Informacja dla plantatorów Südzucker Polska S.A.

Na sezon 2022/2023

SPIS TREŚCI

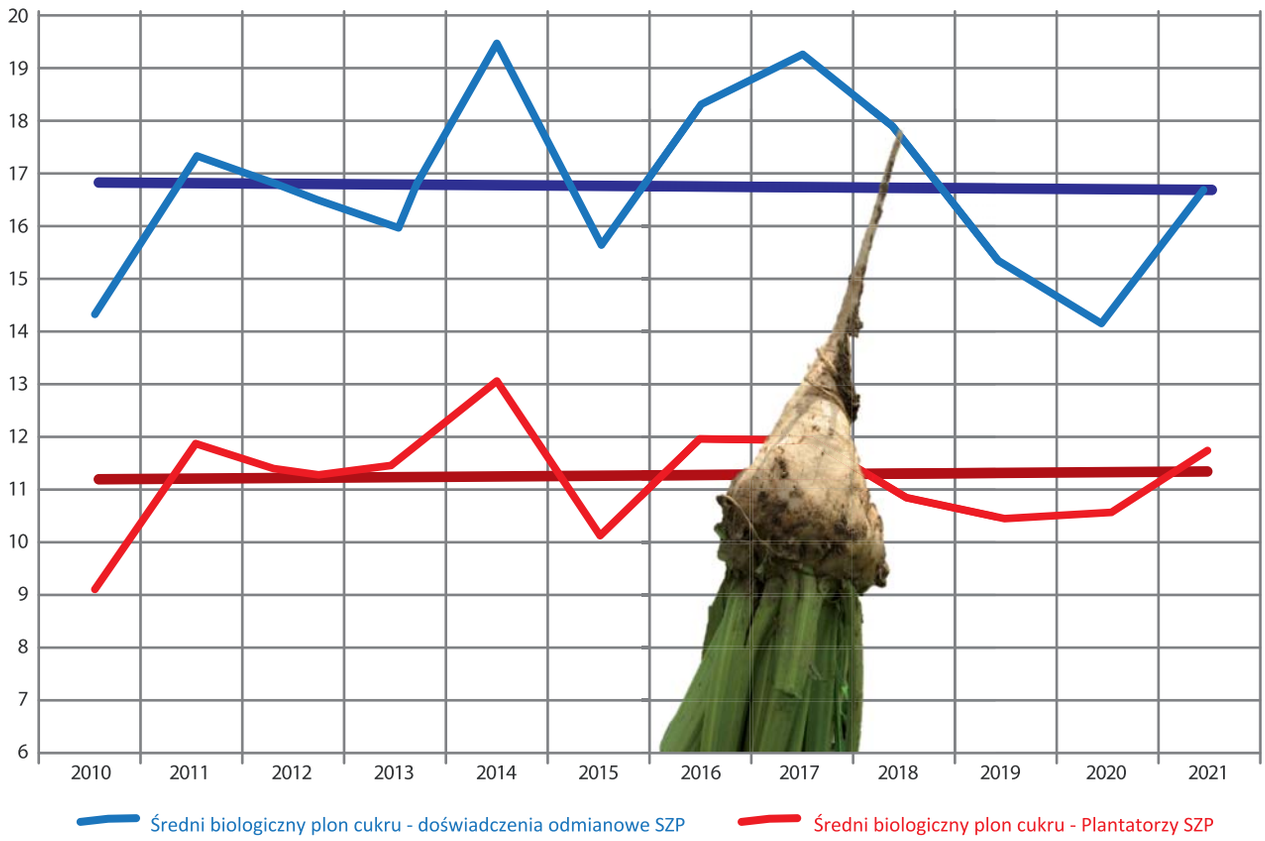
Rozdział	Strona	Tytuł
1	2	Plon cukru: Doświadczenia – Plantatorzy SZP
2	2	Doświadczenia SZP - charakterystyka
3	5	Wyniki doświadczeń odmianowych 2021 SZP
4	9	Wybór odmian na sezon 2022/2023
5	10	Ochrona herbicydowa
6	14	Szkodniki – występowanie, zwalczanie
7	19	Choroby liści – ochrona fungicydowa
8	30	Nawożenie
9	33	Przechowalnictwo
10	35	Podstawowe zasady BHP związane z magazynowaniem, stosowaniem ŚOR, nawozów i materiału siewnego
11	39	Uprawa buraków cukrowych w obliczu wyzwań Zielonego Ładu
12	40	Komunikacja online

Plon cukru: Doświadczenia – Plantatorzy SZP

1

Od kilku lat rolnicy uzyskują coraz wyższe plony. Tendencja ta jest widoczna również w uprawie buraków cukrowych. To efekt stosowania sprawdzonych technologii uprawy, nowych odmian i środków ochrony roślin. Większa konkurencyjność na europejskim rynku pomiędzy poszczególnymi uprawami sprawia, że wszystkie działania agrotechniczne i ekonomiczne związane z całym procesem uprawy buraków, należy prowadzić w sposób właściwy i przemyślany.

Pomocą i doradztwem w podejmowaniu prawidłowych decyzji dotyczących uprawy buraka cukrowego w Südzucker Polska S.A. służą Inspektorzy Surowcowi i prowadzone od wielu lat doświadczenia związane z testowaniem: odmian, środków ochrony oraz metod uprawy. Badania mają za zadanie pokazywanie możliwości ograniczania powstających strat, wykorzystywanie istniejących rezerw i podnoszenie opłacalności w samej uprawie. Mimo postępu nadal mamy duże rezerwy, ponieważ coroczne wzrosty plonowania w przypadku doświadczeń są większe niż na plantacjach produkcyjnych.



Doświadczenia SZP - charakterystyka

2

W sezonie agrotechnicznym 2021/2022 zrealizowano 13 tematów. Założono ponad 2000 poletek w 16 lokalizacjach, na obszarze 5 województw. W każdej lokalizacji prowadzono przynajmniej dwa tematy doświadczalne, na minimum stu poletkach. Duża rozpiętość terenu prowadzenia doświadczeń (rys. 1) daje możliwość pełniejszego pozyskiwania informacji na temat:

- panujących warunków klimatyczno-glebowych w rejonach,
- potencjału plonów i jakości buraków,
- występowania szkodników i chorób,
- możliwości wprowadzania nowych technologii,
- metod zwiększania rentowności uprawy buraków.

Rys. 1. Lokalizacja i tematyka doświadczeń w 2021 roku.

Celem prowadzonych doświadczeń było przetestowanie i sprawdzenie:

- parametrów odmian nowo zarejestrowanych i będących w sprzedaży,
- skuteczności działania zapraw insektycydowych,
- różnych poziomów nawożenia (azot, fosfor, potas, mikroelementy, substrat z biogazowni),
- wariantów ochrony fungicydowej i ich wpływu na parametry odmian o różnych poziomach tolerancji na chwościka,
- skuteczności działania preparatów fungicydowych do zwalczania chwościka w burakach,
- technik uprawy (mulcze),
- metod i technik okrycia pryzm,
- różnych kombinacji herbicydowych, ich skuteczności i kosztów.

Prowadzone tematy zostały ocenione pod względem:

- polowej zdolności wschodów, którą liczono po 21 i 28 dniach,
- plonu korzeni buraków,
- zawartości cukru w korzeniach,
- plonu technologicznego cukru,
- zawartości szkodliwych melasotworów (azot α-aminowy, sód, potas),
- zdrowotności liści,
- zdrowotności korzeni,
- końcowej obsady.

W okresie zimowym, na podstawie wyników doświadczeń z lat poprzednich oraz badań rejestracyjnych dobrano odmiany, zaprawy, herbicydy, fungicydy, dawki nawożenia do poszczególnych doświadczeń. Każdy badany wariant był kodowany w postaci cyfr i liter. Są to unikalne kody, które pozostają na doświadczeniu aż do samego zbioru.

Badane odmiany nasion pobierane są zawsze z partii handlowych, które oferowane są plantatorom. Każda z odmian trafia do oznaczonego numerem pudełka, z którego w odpowiednim momencie według planu rozlosowania wysiewana jest na polu (rys. 2).

8	5	10	3	12	13	4	1	11	9	14	7	6	2
43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
5	7	1	10	6	4	3	8	12	11	9	2	13	14
29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
12	4	6	8	9	11	2	7	5	3	1	14	13	10
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
3	6	1	12	5	10	9	7	4	14	13	11	8	2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Rys. 2. Przykładowe odmiany do doświadczeń i plan rozlosowania.

Wszystkie doświadczenia zakładane są w oparciu o wcześniejsze plany rozlosowania, które następnie zostają przeniesione na pole. W tym celu wytycza się na uprawionej glebie pasy (powtórzenia) o odpowiedniej długości i szerokości na których wysiane zostają poszczególne odmiany lub warianty.

W terminie od 25 marca do 12 kwietnia 2021 roku zostały przeprowadzone siewy wszystkich doświadczeń polowych. Do siewu wykorzystano specjalny siewnik trzyrzędowy, pozwalający (po zasiewie każdego poletka) wymienić kombinację nasion (fot. 1).

Fot. 1. Siew doświadczeń ścisłych.

Ochrona przed chwastami doświadczeń herbicydowych i przed chorobami liści doświadczeń fungicydowych prowadzona była przy użyciu specjalistycznego opryskiwacza, dzięki któremu można bardzo dokładnie zastosować różne warianty ochrony (fot. 2).

Fot. 2. Oprysk doświadczeń herbicydowych.

Liczenie polowej zdolności wschodów wykonywano na doświadczeniach odmianowych i insektycydowych po 21 i 28 dniach od siewu oraz na doświadczeniach z technikami uprawy po 28 dniach od siewu. Po ocenie wschodów wykonywano korektę obsady. Od samego początku sezonu agrotechnicznego były prowadzone systematyczne obserwacje. Na poszczególnych doświadczeniach wykonywano ocenę występowania chorób i szkodników. Szczególnie na doświadczeniu insektycydowym przeprowadzono bonitacje na występowanie szkodników w oparciu o obowiązującą metodykę oceny.

Dzień Buraka zawsze był dobrą okazją do zaprezentowania szerokiemu gremium plantatorów palety odmian, różnych wariantów uprawy, skutecznej ochrony herbicydowej, odkrywki glebowej oraz innych ciekawych tematów związanych z uprawą buraka. W minionym sezonie ze względu na panującą pandemię Dzień Buraka nie mógł się odbyć w tradycyjnej formule. Wszystkie prezentacje i doświadczenia plantatorzy mogli obserwować dzięki relacjom video, które zamieszczane były w serwisach YouTube, Facebook oraz w serwisie plantatorskim Südzucker Polska.

Miesiące od czerwca do września to czas na zastosowanie nawożenia dolistnego borem oraz wykonanie ochrony fungicydowej przeciwko chwościkowi. Prace doświadczalne w tym okresie obejmują bonitacje chorób liści, korzeni, ocenę szkodników, występowania pośpiechów, burakochwastów, pielęgnację poletek doświadczalnych i przygotowania do zbioru.

Podczas zbioru (w 2021 roku w terminie od 1 października do 10 listopada) wszystkie wykopywane korzenie z poszczególnych poletek trafiły do specjalnych kontenerów. Były oznaczane unikalnym kodem kreskowym, który następnie został odczytany w laboratorium po przerobie dostarczonych prób (fot. 3).

Fot. 3. Zbiór doświadczeń ścisłych.

Próby przetransportowane z pola do laboratorium surowcowego w Strzelinie trafiają na linię przerobową. Podczas tego procesu buraki z poszczególnych poletek są myte i ważone. Po umyciu pobierana jest z nich miazga w celu określenia zawartości: cukru i melasotworów (sód, potas, azot α-aminowy), (fot. 4). Wszystkie analizy z poszczególnych doświadczeń są poddawane obróbce statystycznej przy użyciu programu statystycznego, który rozkodowuje poszczególne analizy i generuje końcowe wyniki.

Fot. 4. Laboratorium w Strzelinie – oznaczanie zawartości cukru, sodu, potasu i azotu α-aminowego.

3 Wyniki doświadczeń odmianowych 2021 SZP

Dobór odmian do obsiewu plantacji prowadzony jest w oparciu o wyniki przeprowadzonych doświadczeń. Co roku badanych jest 25 - 30 odmian (fot. 5).

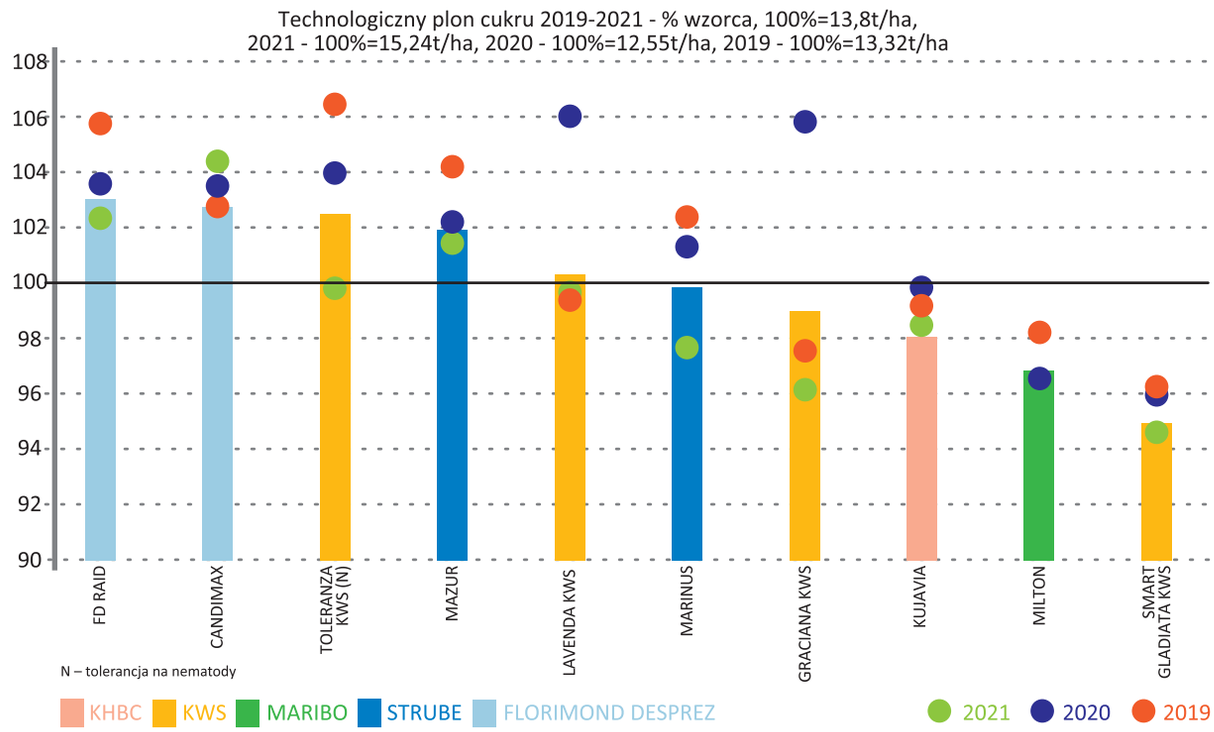
Fot. 5. Ścisłe doświadczenie odmianowe.

W tabelach 1 i 2 przedstawione zostały wyniki 29 odmian serii standardowej i 16 serii nematodowej badanych w 2021 roku. Odmiany rekomendowane i przeznaczone do uprawy w sezonie 2022/2023 zostały zaznaczone kolorem szarym. Na rysunkach 3 – 6 zestawione zostały dane wieloletnie.

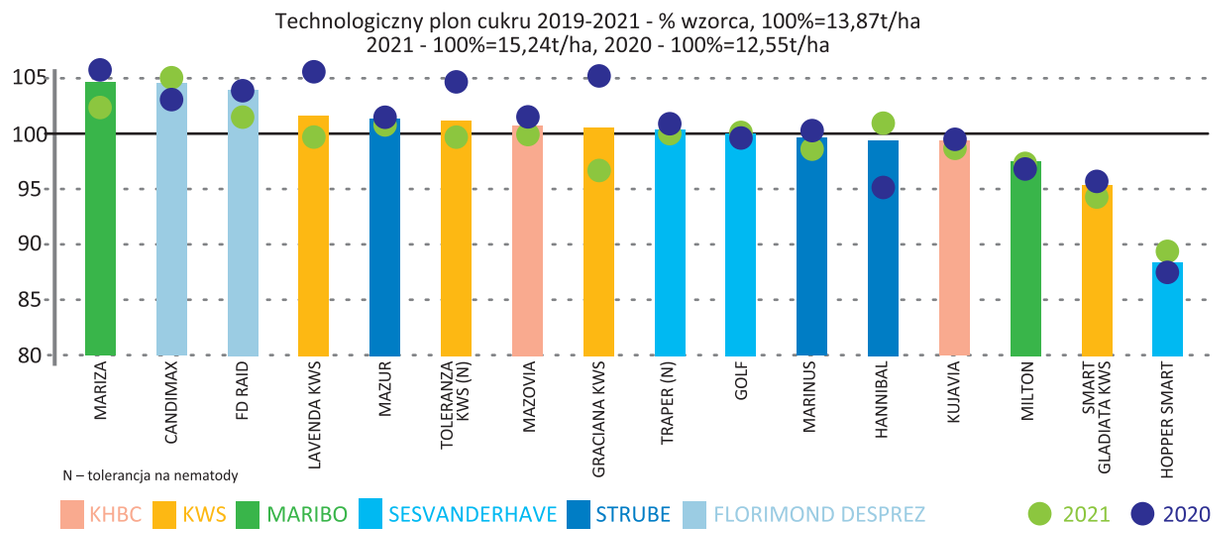
Tabela 1. Wyniki doświadczeń odmianowych – seria standardowa 2021 (% wzorca – odchylenia od średniej) SZP.

Odmiana	Firma	Polowa zdolność wschodów	Tech. plon cukru	Plon korzeni	Polaryzacja	K, Na, N	Cerkospora*	Pośpiechy Burako-chwasty ‰**
BTS 1125 N	BETASEED	94,5	99,41	99,5	99,74	97,54	6,45	0,00
BTS 1985 (H)	BETASEED	99,6	103,39	103,58	99,82	100	6,41	0,36
BTS SMART 9635 (H)	BETASEED	93,5	98,84	101,93	97,28	103,3	6,64	0,00
FRONTA N	HILLESHÖG	100,6	97,25	100,86	96,89	102,12	7,39	0,00
VANILLA (H)	HILLESHÖG	96,5	103,47	104,92	98,96	101,98	7,5	0,36
CANDIMAX	FLORIMOND DESPREZ	104,2	104,83	105,92	98,98	99,84	6,67	0,00
FD RAID	FLORIMOND DESPREZ	103,0	102,69	103,01	99,84	101,25	6,64	0,00
KUJAVIA	KHBC	99,1	98,06	96,96	100,29	95,13	6,44	0,71
MAZOVIA	KHBC	101,2	99,79	98,17	101,53	99,4	7,17	0,36
TRADYCJA (H)	KHBC	99,6	102,72	101,12	101,47	99,4	7,28	0,36
ADELKA KWS (H)	KWS	91,1	109,13	103,96	104,48	97,16	8,81	0,00
SMART GLADIATA KWS	KWS	96,3	94,56	96,92	98,17	100,54	7,03	0,00
GRACIANA KWS	KWS	95,9	96,73	97,52	99,47	102,21	6,55	1,07
LAVENDA KWS	KWS	98,4	99,32	101,27	98,93	105,38	6,59	0,00
SMART LATORIA KWS N (H)	KWS	94,7	99,75	103,69	97,05	104,08	6,42	0,00
TOLERANZA KWS N	KWS	98,1	99,59	98,56	100,44	99,54	6,27	0,00
MARIZA (H)	MARIBO	102,1	102,39	103,48	99,34	102,2	6,8	0,00
MILTON	MARIBO	104,0	97,23	96,7	100,42	99,84	6,58	0,36
HOPPER SMART	SESVANDERHAVE	102,0	89,2	91,18	98,32	103,01	6,23	0,00
GOLF (H)	SESVANDERHAVE	101,3	100,23	100,22	99,92	101	7,14	1,07
ORLIK (H)	SESVANDERHAVE	104,8	97,98	96,83	100,86	96,84	6,97	0,36
TRAPER N	SESVANDERHAVE	100,3	100,12	99,99	100,14	101,72	7,19	0,00
HANNIBAL	STRUBE	103,9	102,07	98,37	102,69	96,14	6,92	0,00
HUBBLE (H)	STRUBE	99,8	102,74	102,33	100,49	99,79	6,97	0,36
HUBERTUS N	STRUBE	100,8	99,61	100,32	99,42	100,99	6,36	0,00
MARINUS	STRUBE	103,5	97,63	97,83	100,27	99,04	6,81	0,36
MAZUR	STRUBE	102,6	101,26	101,67	99,23	94,36	6,38	0,00
PULITZER N (H)	STRUBE	107,2	101,82	98,66	102,03	94,44	7,41	0,36
ZAGŁOBA (H)	WHBC	101,4	98,18	94,53	103,55	101,77	6,95	0,36

N – **odmiana tolerancyjna na nematody,** H – **dostarczona przez hodowcę,** Kolor czerwony – odmiany zaprawiane insektycydem zawierającym neonikotynoid,
100 – średnia z wszystkich badanych odmian
* wyniki oceny zdrowotności liści – występowanie chwościka (ocena w skali 9-1, 9 liście całkowicie zdrowe, 1 całkowicie porażona rozeta liściowa)
** wyniki oceny występowania pośpiechów i burakochwastów wyrażone w promilach ‰, (dopuszczalna **normą ilość to 0,5 promila ‰/ha**)



Rys. 3. Technologiczny Plon Cukru – Doświadczenie odmianowe – średnia 2019 - 2021.



Rys. 4. Technologiczny Plon Cukru – Doświadczenie odmianowe – średnia 2020 - 2021.

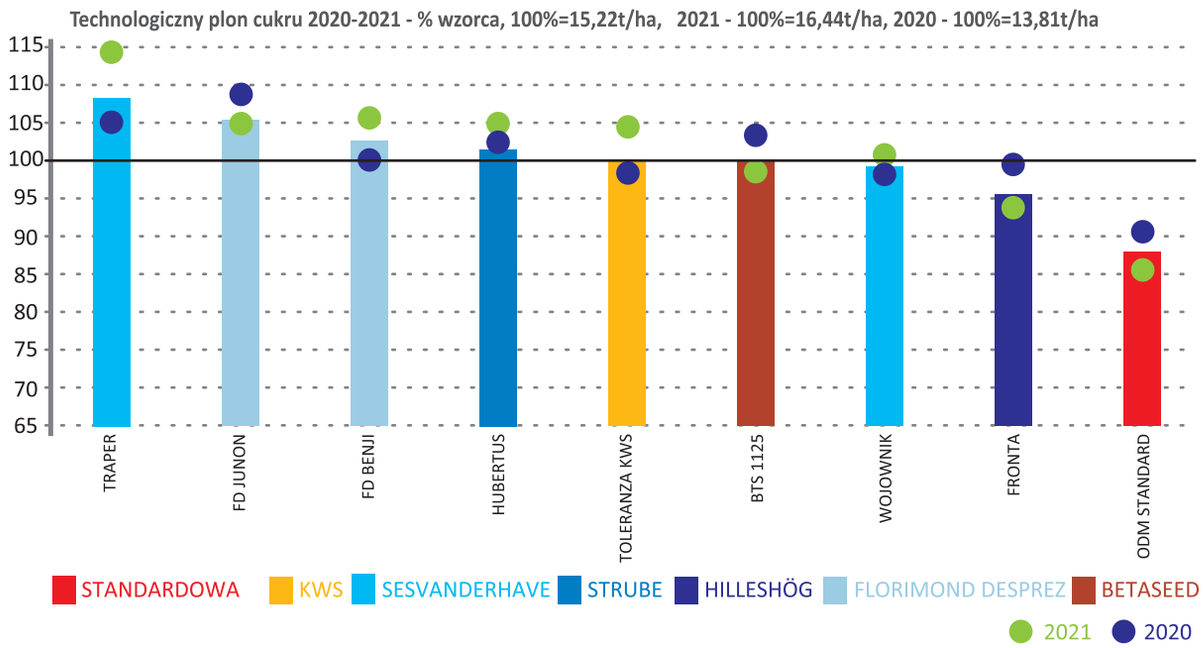
Przy sprzyjających warunkach wilgotnościowych w miesiącach letnich można zaobserwować działanie mątwika. Porażone przez nicienie buraki więdną. Podczas zbioru buraków takie korzenie są drobne, rozwidlone z charakterystyczną brodą. Na korzonkach bocznych widoczne są białe torbiele o kształcie cytryny (cysty). Rozwój nicieni jest silnie zależny od pogody i gleby. W sprzyjających latach (wilgotnych, ciepłych) może się rozwijać 3-5 pokoleń. Wczesne porażenie nicieniami ma szczególnie silny wpływ na plonowanie i jakość. Możliwe są straty plonu w wysokości powyżej 20%. Aby uniknąć strat najlepszym rozwiązaniem jest wybranie odmian tolerancyjnych. Profilaktyka związana z ograniczeniem rozprzestrzeniania się mątwika to również siew międzyplonów, odmian gorczyc mątwikobójczych, rzodkwi oleistej, a także unikanie w przedplonach dla buraka rzepaku.

Fot. 6. Ścisłe doświadczenie odmianowe – seria nematodowa.

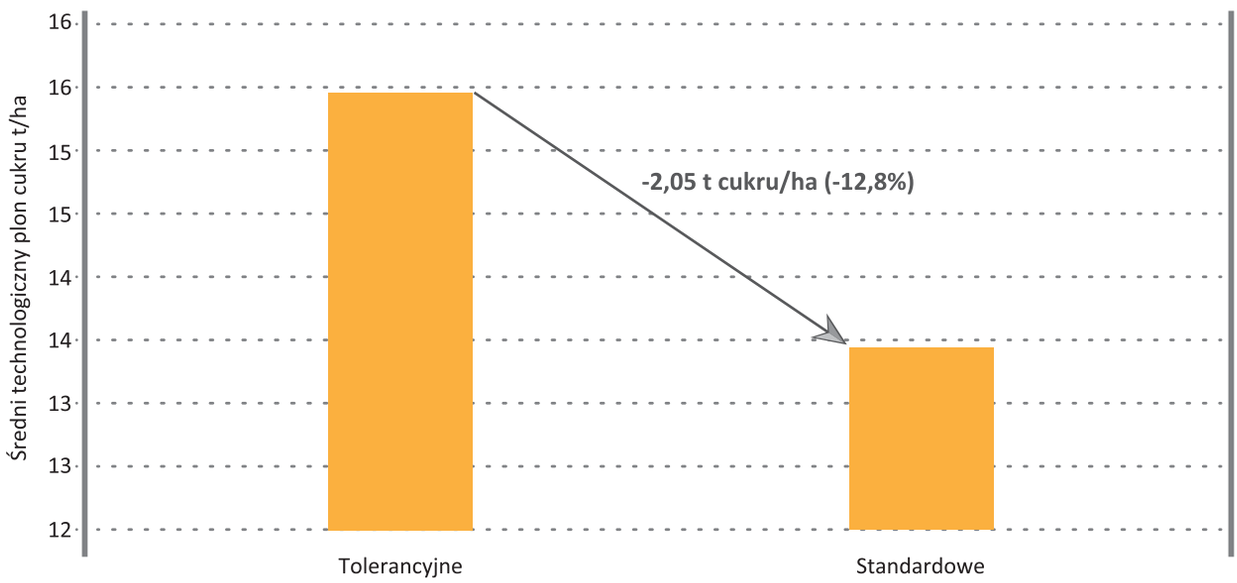
Tabela 2. Wyniki doświadczeń odmianowych – seria nematodowa 2021 rok (% wzorca – odchylenia od średniej) SZP.

Odmiana	Firma	Polowa zdolność wschodów	Tech. plon cukru	Plon korzeni	Polaryzacja	K, Na, N
BTS 1125 N	BETASEED	97,4	102,82	98,62	104,87	109,13
FRONTA N	HILLESHÖG	101,4	99,2	103,37	96,96	102,65
FD BENJI N (H)	FLORIMOND DESPREZ	101,5	99,72	99,51	99,53	95,97
FD JUNON N (H)	FLORIMOND DESPREZ	100,0	108,52	102,4	104,35	95,69
FD OKTAN N (H)	FLORIMOND DESPREZ	101,4	99,32	101,75	98,35	102,91
JANULKA N (H)	KHBC	95,1	98,09	95,92	100,16	88,9
SMART LATORIA KWS N (H)	KWS	96,8	100,47	103,69	96,15	92,43
TOLERANZA KWS N	KWS	98,3	97,13	97,5	100,29	104,54
OAZA N (H)	SESVANDERHAVE	102,9	98,67	101,3	98,73	106,37
ORLIK N (H)	SESVANDERHAVE	102,0	100,19	95,21	103,21	92,45
TRAPER N	SESVANDERHAVE	101,5	105,49	105,95	101,25	111,05
WOJOWNIK N (H)	SESVANDERHAVE	102,6	96,9	103,57	94,62	100,6
HASKEL N (H)	STRUBE	96,9	101,72	103,59	98,25	99,02
HUBERTUS N	STRUBE	97,2	100,92	100,27	100,13	97,46
PULITZER N (H)	STRUBE	103,8	99,29	93,96	102,63	86,3
MAZOVIA S	KHBC	101,5	91,56	93,39	100,54	114,55

S - odmiany standardowe bez tolerancji na nematody – przeznaczone na pola wolne od mątwika, N – odmiana tolerancyjna na nematody, H - dostarczona przez hodowcę
Kolor czerwony – odmiany zaprawiane insektycydem zawierającym neonikotynoid



Rys. 5. Technologiczny Plon Cukru – Doświadczenie odmianowe nematodowe – średnia 2020 - 2021.



Rys. 6. Technologiczny Plon Cukru – Doświadczenie odmianowe seria nematodowa – średnia 2019 - 2020.

4 Wybór odmian na sezon 2022/2023

Lista odmian, które oferowane są dla plantatorów Südzucker Polska S.A. w roku 2022, została opracowana w oparciu o wyniki doświadczeń ścisłych z roku 2021 i lat poprzednich oraz uzgodnienia poczynione przez reprezentację plantatorów i producenta cukru z firmami nasiennymi.

W ofercie znalazło się 25 odmian z dziewięciu firm nasiennych. W tabeli 3 zostały przedstawione dane dotyczące pochodzenia poszczególnych odmian, roku wprowadzenia na rynek (data rejestracji), deklarowanej przez hodowców tolerancji (chwościk, nematody), tolerancji na chwościka według obserwacji odmian w doświadczeniach SZP oraz cen z upustem za wcześniejsze zamówienie złożone jesienią 2021.

Tabela 3. Odmiany do obsiewu w 2022 roku.

Odmiana	Firma	Rok rejestracji	Deklarowane przez hodowców tolerancje	Tolerancja na chwościka wg obserwacji z doświadczeń SZP	Tolerancja na choroby korzeni wg obserwacji z doświadczeń SZP	Cena netto PLN/js (zamówienie jesień 2021)
Kujavia	KHBC	2017		*	**	575
Mazovia	KHBC	2020	C	**	**	620
Tradycja	KHBC	2021	C	**	**	625
Janulka	KHBC	2021	N	**	**	675
Milton	MARIBO	2012	C	*	**	550
Mariza	MARIBO	2020		**	***	599
Marinus	STRUBE	2015		**	**	560
Mazur	STRUBE	2017		*	*	585
Pulitzer	STRUBE	2021		**	***	695
Vanilla	HILLESHÖG	2019	C	**	***	630
Fronta	HILLESHÖG	2019	C N	**	***	625
Emu	SESVANDERHAVE	2018		**	*	580
Hopper Smart	SESVANDERHAVE	2019		*	**	1370
Traper	SESVANDERHAVE	2018	N	**	**	665
Wojownik	SESVANDERHAVE	2019	N	**	***	705
Adelka KWS	KWS	2021	C+	***	***	984
Toleranza KWS	KWS	2015	C N	*	**	710
Conviso Smart Gladiata KWS	KWS	2019	C	**	***	1395
Eliska KWS	KWS	2018	C N	**	**	735
Zagłoba	WHBC	2021		**	**	595
Candimax	FLORIMOND DESPREZ	2017		**	*	570
FD Raid	FLORIMOND DESPREZ	2019		**	*	585
FD Junon	FLORIMOND DESPREZ	2020		**	***	690
BTS 1125	BETASEED	2019	N	*	***	670
BTS Smart 9635	BETASEED	2021	C	**	**	1390

C – deklarowana przez hodowcę tolerancja na chwościka,
N – odmiana tolerancyjna na nematody,
*** - odmiana tolerancyjna na chwościka, choroby korzeni wg obserwacji z doświadczeń SZP
** - odmiana z średnią tolerancją na chwościka, choroby korzeni wg obserwacji z doświadczeń SZP
*- odmiana podatna na chwościka, choroby korzeni wg obserwacji z doświadczeń SZP
Kolor czerwony czcionki – odmiany zaprawiane insektycydem zawierającym neonikotynoid

Z powodu wycofania neonikotynoidów i częściowej derogacji tylko odmiany firm KHBC i Strube będą zaprawione neonikotynoidami w postaci preparatu Force Magna. Pozostałe firmy mają nasiona zaprawione insektycydem Force 20CS (10 g teflutryny).

Pamiętajmy, że do obsiewu plantacji w 2022 roku nie możemy używać starych nasion z sezonu 2021. Przypominamy, że z uwagi na możliwość przemieszczania się pyłu z otoczek nasion podczas siewu nie możemy siać buraków, gdy prędkość wiatru przekracza 3 m/s. Również z uwagi na zastosowane zaprawy nasienne, stosujemy się do zaleceń opisanych na etykiecie związanych z postępowaniem z nasionami i opakowaniami.

Kryteria wyboru odmiany:

- PZW – Polowa Zdolność Wschodów: parametr określający zdolność kiełkowania nasion w warunkach polowych,
- Technologiczny Plon Cukru: parametr określający możliwość uzyskania cukru na jednostce powierzchni,
- Plon korzeni: parametr określający potencjał plonowania na jednostce powierzchni,
- Polaryzacja: parametr określający potencjał zawartości cukru,
- Melasotwory K, Na, N: parametr określający udział pierwiastków, związków ograniczających wydobycie cukru,
- Cerkospora: parametr określający podatność odmiany na porażenie chwościkiem.

Po zbadaniu w doświadczeniach i przeanalizowaniu wyników różnych testowanych materiałów, rekomendujemy na sezon 2022 odmiany przedstawione w tabeli 3.

Dobór odmian – tolerancje na choroby i nematody.

- W miejscach i lokalizacjach z silną inwazją chwościka zaleca się uprawę odmian mniej podatnych na tę chorobę. Mimo doboru takich odmian muszą być one monitorowane i w przypadku zagrożenia chronione fungicydami. Zaletą takich odmian jest to, że infekcja na takiej plantacji wystąpi nieco później i można ograniczyć ilość zabiegów. Na stanowiskach, gdzie występuje duże porażenie chwościkiem powinniśmy wysiewać nasiona z listy rekomendowanej o wyższej tolerancji, oznaczone w tabeli trzema gwiazdkami, analogicznie w przypadku zagrożenia chorobami korzeni należy stosować odmiany o wysokiej tolerancji na choroby korzeni (trzy gwiazdki),
- Plantacje, na których stwierdzono występowanie mątwika należy obsiewać odmianami z tolerancją na nicienie. Na liście rekomendowanej mamy sześć takich odmian: ***Janulka, Pulitzer, Fronta, Traper, Wojownik, Eliska KWS, Toleranza KWS, BTS 1125, FD Junon***.

Wybór odmian powinien być oparty na analizie wyników wieloletnich. Należy wybierać odmiany o stabilnych parametrach plonów i jakości. Najlepsze odmiany charakteryzują się wyrównanymi parametrami, niezależnie od wpływu warunków, które mogą znacząco różnić się w następujących po sobie sezonach uprawy.

Ochrona herbicydowa 5

Ważnym elementem wpływającym na wielkość plonów, jakość oraz opłacalność w uprawie buraków, jest prawidłowe i skuteczne zwalczanie chwastów. Plantacje buraków w pierwszej fazie wzrostu narażone są na szkodliwe oddziaływanie chwastów, które wykorzystują szeroką rozstawę rzędów i niewielkie pokrycie powierzchni pola. W niższych temperaturach chwasty kiełkują szybciej od nasion buraka, zabierając im wodę, światło i składniki pokarmowe. Niezwalczane zaczynają szybko dominować, co w rezultacie prowadzi do osłabienia lub całkowitego zniszczenia uprawy (fot. 7). Z tego względu zwalczanie zachwaszczenia jest jednym z najważniejszych elementów uprawy buraków (**1 chwast na powierzchni 10 m² to strata ok. 1% plonu**).

Planując ochronę herbicydową należy poznać chwasty występujące na naszych polach oraz substancje, którymi można je skutecznie zwalczać. Do najczęściej spotykanych uciążliwych chwastów dwuliściennych na plantacjach buraczanych zaliczyć należy: szarłat szorstki, komosę białą, samosiewy rzepaku, rumiany, rdesty, psiankę czarną, tasznik pospolity i jednoliściennych: chwastnicę jednostronną, perz właściwy oraz owies głuchy.

Fot. 7. Zabieg herbicydowy - prawidłowe zwalczanie chwastów i wariant kontrolny brak zwalczania chwastów.

W celu skutecznego zwalczania chwastów po wschodach należy sporządzić kombinacje substancji działających poprzez liście i glebę. Najlepszą skuteczność zwalczania chwastów można osiągnąć w momencie, gdy chwasty są w fazie liścieni bez względu na fazę rozwojową buraków.

Zaletą zabiegów powschodowych jest fakt, że możemy dopasować substancje aktywne do chwastów, które występują na plantacji. Dlatego tak ważne jest prawidłowe rozpoznanie gatunków wschodzących na polu i zastosowanie odpowiednich herbicydów. Standardowo pierwszy zabieg wykonujemy w 7-10 dniu od siewu buraków, kolejne w odstępach 10-14 dni. Zabiegi wykonujemy, gdy chwasty są w fazie liścieni, przy temperaturze powietrza 5-20°C oraz przy średniej wilgotności gleby.

Podstawowa mieszanka herbicydowa powinna składać się z powszechnie znanych środków zawierających w swoim składzie substancje o działaniu nalistnym, takie jak fenmedifam i triflusulfuron metylowy oraz domieszki środków działających doglebowo (metamitron, lenacyl, etofumestat, chinomerak, dimetamit-P). Skuteczność zabiegu podnosi dodanie adiuwanta, oleju, chyba, że producent środka tego nie zaleca. Dlatego trzeba czytać etykiety i stosować się do zaleceń.

Tabele 4-7 przedstawiają najczęściej używane herbicydy zwalczające chwasty w uprawie buraków, sposób działania oraz wrażliwość chwastów na ich zastosowanie.

Tabela 4. Wrażliwość chwastów na działanie herbicydów o działaniu nalistnym.

Herbicyd	Zawartość substancji czynnej g/l				Zalecana dawka l,g/ha	komosa biała	rumiany	rdesty	psianka czarna	jasnoty	szarłat szorstki	tasznik pospolity	gwiazdnica pospolita	samosiewy rzepaku	chwastnica jednostronna
	fenmedifam	etofumesat	lenacyl	chlopyralid											
Powertwin 400 S.C.	200	200			**1- 1,5**	xx	0	xx			x		xx	0	
Major 300 SL				300	**0,3 - 0,4**	0	xx	0	xx	0		0	0		0
Lontrel 300 SL				300	**0,3 - 0,4**	x	xx	xx	xx		0	0	0		0

xx - chwasty wrażliwe, x - chwasty średnio wrażliwe, 0 - chwasty odporne

Tabela 5. Wrażliwość chwastów na działanie herbicydów o działaniu doglebowym.

Herbicyd	Zawartość substancji czynnej g/l					Zalecana dawka l,g/ha	komosa biała	rumiany	rdesty	psianka czarna	jasnoty	szarłat szorstki	tasznik pospolity	gwiazdnica pospolita	samosiewy rzepaku	chwastnica jednostronna
	chinomerak	etofumesat	lenacyl	dimetanamid-P	metamitron											
Tanaris	167			333		**0,3 i 0,6**	0		0		xx	0		xx	0	x
Kemiron Konc. 500 S.C.		500				**0,2**	x		x	0	0	xx		xx	0	
Venzar 500 S.C.			500			**0,5 - 1,0**	x	0	xx		xx		xx	x	x	
Venzar 80 WP			800			**0,6**	0	0	xx		xx		xx	x	x	
Goltix S 700 S.C.					700	**1,0 - 2,0**	xx		0		xx	xx	xx	xx	xx	
Torero 500 S.C.		150			350	**2**	xx	xx	xx	xx	xx	xx	x	xx	xx	0
Jupiter 700 S.C.					700	**1,5**	x	x	x		0	x	x	xx	x	

xx - chwasty wrażliwe, x - chwasty średnio wrażliwe, 0 - chwasty odporne

Tabela 6. Wrażliwość chwastów na działanie herbicydów specjalnych.

Herbicyd	Zawartość substancji czynnej g/l			Zalecana dawka l,g/ha	komosa biała	rumiany	rdesty	psianka czarna	jasnoty	szarłat szorstki	tasznik pospolity	gwiazdnica pospolita	samosiewy rzepaku	chwastnica jednostronna
	triflusulfuron metylowy	foramsulfuron	tienkarbazon metylu											
Solider	150			**0,11 - 0,13**	x		0			xx	x	x	x	0
Setar	150			**0,13**	x		0			xx	x	x	xx	0
Conviso One		50	30	**0,5 - 1,0**	xx		xx		xx			xx	xx	xx

xx - chwasty wrażliwe, x - chwasty średnio wrażliwe, 0 - chwasty odporne

Tabela 7. Wrażliwość chwastów na działanie graminicydów – chwasty jednoliścienne.

Herbicyd	Zawartość substancji czynnej g/l				Zalecana dawka l,g/ha	komosa biała	rumiany	rdesty	psianka czarna	jasnoty	szarłat szorstki	tasznik pospolity	gwiazdnica pospolita	samosiewy rzepaku	chwastnica jednostronna	perz właściwy	owies głuchy
	chizalofop-P -etylowy	kletodym	propachizafop	haloksyfop-R -metylu													
Select Super 120 EC		120			**0,8 - 2,0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	xx	xx	xx
Targa 10 EC	100				**0,4 - 1,5**										xx	xx	xx

xx - chwasty wrażliwe, x - chwasty średnio wrażliwe, 0 - chwasty odporne

Tabele 8-9 przedstawiają osiem przykładowych kombinacji herbicydowych zwalczających chwasty dwuliścienne, koszty ich wykonania, skuteczność zwalczania chwastów oraz wpływ wykonanych zabiegów na technologiczny plon cukru. Łączny koszt zabiegów sześciu wariantów klasycznego zwalczania chwastów zawiera koszty nasion 740 zł/ha i zwalczania chwastów jednoliściennych 140 zł/ha. Koszt systemu CONVISO SMART zawiera pakiet nasiona + Conviso One (zwalczający chwasty dwu i jednoliścienne). Wszystkie kombinacje nie uwzględniają kosztów zabiegu (wjazd na plantację, paliwo, woda, praca ludzka). W przypadku wariantów standardowych były to trzy zabiegi w wariantach CONVISO, odpowiednio dwa i jeden.

Tabela 8. Warianty ochrony herbicydowej (chwasty dwuliścienne).

WARIANT		Zawartość substancji czynnej w 1 l/kg preparatu	I zabieg 30.04.2021	II zabieg 15.05.2021	III zabieg 31.05.2021
			/ha		
Bayer-Conviso	Conviso One	foramsulfuron - 50g , tienkarbazon metylu - 30g	-	0,5 l (10.05.2021)	0,5 l (19.05.2021)
	Atpolan Bio	adiuwant	-	1,0 l (10.05.2021)	1,0 l (19.05.2021)
Bayer-Conviso	Conviso One	foramsulfuron - 50g , tienkarbazon metylu - 30g	-	-	1,0 l (19.05.2021)
	Atpolan Bio	adiuwant	-	-	1,0 l (19.05.2021)
Bayer	Kemiron Konc.	etofumesat - 500g	0,2 l	0,4 l	0,4 l
	Beetup Flo	fenmedifam - 160g	1,5 l	1,5 l	
	Metron	metamitron - 700g	1,5 l	1,5 l	1,0 l
	Venzar	lenacyl - 500g		0,2 l	0,3 l
	Atpolan Bio	adiuwant	1,0 l	1,0 l	1,0 l
BASF	Metron	metamitron - 700g	1,0 l	1,0 l	1,0 l
	Powertwin	etofumesat - 200g , fenmedifam - 200g	1,0 l	1,0 l	1,0 l
	Tanaris	dimetenamid-P - 333g , chinomerak - 167g	0,3 l	0,6 l	0,6 l
	Venzar	lenacyl - 500g		0,25 l	0,25 l
	Atpolan Bio	adiuwant	0,6 l	1,2 l	1,2 l
Adama	Goltix Titan	metamitron - 525g , chinomerak - 40g	1,5 l	1,5 l	1,5 l
	Powertwin	etofumesat - 200g , fenmedifam - 200g	1,0 l	1,0 l	1,0 l
	Insert	adiuwant	0,2 l	0,2 l	0,2 l
UPL	Beetup Flo	fenmedifam - 160g	1,0 l	1,0 l	1,0 l
	Metafol Pro	metamitron - 700g	1,0 l	1,0 l	1,0 l
	Oblix 500	etofumesat - 500g	0,4 l	0,4 l	0,4 l
	Grando	triflusufuron metylu - 500g	15 g	15 g	15 g
	Atpolan Premium Bio	adiuwant	1,5 l	1,5 l	1,5 l
SZP	Powertwin	etofumesat - 200g , fenmedifam - 200g	1,0 l	1,0 l	1,0 l
	Goltix Titan	metamitron - 525g , chinomerak - 40g	1,5 l	1,0 l	1,0 l
	Venzar	lenacyl - 500g		0,2 l	0,3 l
	Safari	triflusufuron metylu - 500g		15 g	15 g
	Insert	adiuwant	0,2 l	0,2 l	0,2 l
SZP II	Venzar	lenacyl - 500g	0,2	0,3 l	0,3 l
	Safari	triflusufuron metylu - 500g	20 g	30 g	30 g
	Lontrel	chlopyralid - 300g		0,1 l	
	Goltix Titan	metamitron - 525g , chinomerak - 40g	1,0 l	1,0 l	1,0 l
	Kemiron Konc.	etofumesat - 500g	0,2 l	0,2 l	0,2 l
	Trend	adiuwant	0,15 l	0,15 l	0,15 l

Tabela 9. Warianty ochrony herbicydowej – skuteczność zwalczania chwastów, koszt wykonania zabiegów.

WARIANT	SKUTECZNOŚĆ ZWALCZANIA CHWASTÓW %		KOSZT KOMBINACJI HERBICYDOWYCH zł.	Pozostałe chwasty	
	Buszkowice	Kotkowice Stare		Buszkowice	Kotkowice Stare
Conviso 2x0,5 l/ha	100	100	1952		
Conviso 1x1l/ha	99	100	1931	Komosa biała	
BAYER	100	100	1607		
BASF	100	100	1833		
ADAMA	100	100	1632		
UPL	100	100	1649		
SÜDZUCKER I	100	100	1766		
SÜDZUCKER II	100	100	1700		
Kontrola	-	-	-	Komosa biała, rdest powojowy, jasnoty, rumian	Komosa biała, rdest powojowy, rdest ptasi

Kolor niebieski – koszt pakietu nasiona + herbicyd
Kolor czerwony – koszt wariantu zwalczania chwastów dwuliściennych + koszt graminicydu + koszt nasion

Koszty wykonania zabiegów herbicydowych wynikają z cen poszczególnych środków, które zostały wpisane na listę rekomendowaną w roku 2021.

Tabele 10-11 przedstawiają wyniki analizy kosztów wykonania zabiegów, skuteczności zwalczania chwastów oraz ich wpływ na technologiczny plon cukru doświadczenia herbicydowego z systemem CONVISO SMART, w którym porównano parametry odmiany Conviso Smart chronionej herbicydami tradycyjnymi i preparatem Conviso One.

Wnioski płynące z doświadczenia, to brak wpływu herbicydów standardowych na plonowanie odmiany Smart Gladiata.

Skuteczność zwalczania chwastów była porównywalna.

Niestety odmiany Smart Gladiata KWS i Conviso Hopper, jak wynika z analizy wyników doświadczenia odmianowego, plonują istotnie niżej w stosunku do średniej z analizowanych 28 odmian i znacząco od odmian najlepszych.

Tabela 10. Warianty ochrony herbicydowej – skuteczność zwalczania chwastów, koszt wykonania zabiegów.

WARIANT	SKUTECZNOŚĆ ZWALCZANIA CHWASTÓW %	KOSZT KOMBINACJI HERBICYDOWYCH zł.
SMART GLADIATA KWS - OCHRONA HERBICYDOWA CONVISO ONE 2x0,5l	100	1952
SMART GLADIATA KWS - OCHRONA HERBICYDOWA STANDARDOWA	100	1766

Kolor niebieski – koszt pakietu nasiona + herbicyd
Kolor czerwony – koszt wariantu zwalczania chwastów dwuliściennych + koszt graminicydu + koszt nasion

Tabela 11. Warianty ochrony herbicydowej – technologiczny plon cukru t/ha.

WARIANT	Średnia	Odch.WZ	%WZ
SMART GLADIATA KWS - OCHRONA HERBICYDOWA CONVISO ONE 2x0,5l	13,24	0,09	100,69
SMART GLADIATA KWS - OCHRONA HERBICYDOWA STANDARDOWA	13,06	-0,09	99,31
średnia	**13,15**		

W doświadczeniu różnice w plonowaniu wariantów z ochroną Conviso 2x0,5 l/ha a wariantem ze zwalczaniem chwastów tradycyjnymi herbicydami nie były znaczące. Niewielka różnica pomiędzy Conviso 2x0,5 l/ha a ochroną metodą tradycyjną spowodowana była być może drobną fitotoksycznąścią. Nie można wykluczyć, że odmiany do systemu Conviso powinny być chronione tylko preparatem Conviso One. Optymalna wilgotność gleby nie skutkowała obniżeniem skuteczności zwalczania chwastów. W obu wariantach nie wystąpiło zachwaszczenie wtórne.

Planując ochronę herbicydową należy pamiętać o zasadach Integrowanej Ochrony Roślin. Ostatnie zabiegi zwalczające zachwaszczenie powinny zawierać zwiększoną dawkę substancji o działaniu doglebowym (metamitron, lenacyl, etofumesat), które w późniejszym okresie wegetacji będą chronić plantacje przed zachwaszczeniem wtórnym.

Szkodniki – występowanie, zwalczanie

6

Buraki cukrowe w trakcie całego okresu wegetacji, począwszy od wschodów aż do zbioru, narażone są na szkodliwe oddziaływanie szkodników uszkadzających liście i korzenie roślin.

Najczęściej spotykane szkodniki na plantacjach buraka cukrowego:

- pchełka burakowa,
- szarek komośnik,
- śmietka,
- mszyca burakowa,
- skośnik buraczak.

Szkodniki w znaczący sposób mogą:

- ograniczyć obsadę roślin, która jest podstawą osiągnięcia wysokich plonów,
- zahamować prawidłowy wzrost roślin,
- przenosić choroby wirusowe,
- prowadzić do gnicia i degradacji korzeni buraka.

Dlatego tak ważne są monitoring występowania i skuteczna ochrona buraków przed szkodliwym działaniem poszczególnych gatunków.

Pchełka burakowa

Występowanie, biologia

Dorosłe chrząszcze są czarne, z zielonkawym lub brązowym połyskiem. Występująca pchełka burakowa poza burakami, żeruje na chwastach takich jak szczaw, komosa, szarłat czy pokrzywa.

Chrząszcze zimują w miejscach żerowania, pod resztkami roślin, na miedzach, wśród zarośli. Wiosną, kiedy temperatura przekroczy 10°C zaczynają żerowanie na chwastach, a następnie przenoszą się na plantacje wschodzących buraków. W czerwcu samice składają jaja do gleby. Larwy żywią się korzonkami buraków, nie wyrządzając zazwyczaj większych szkód. Dorosłe owady wychodzą w sierpniu przez krótki czas żerują, po czym przechodzą na zimowanie.

Uszkodzenia

Najbardziej szkodliwym stadium są chrząszcze, które wyjadają w liściach górną skórkę i miękisz, pozostawiając skórkę dolną. Powstałe „okienka” w miarę wzrostu liścia pękają i wykruszają się. Najgroźniejsze są skutki żerowania na siewkach buraka, ponieważ może wtedy dochodzić do zamierania całych roślin.

Monitoring

Ocenę występowania szkodnika prowadzić należy od fazy liścieni, bezpośrednio po zauważeniu pierwszych wschodów buraków. Ilość szkodników oblicza się, przeglądając losowo plantację w 6 - 8 miejscach po ok. 25 roślin w sumie 200 roślin pod kątem obecności pchełek lub ich uszkodzeń.

Progi szkodliwości:

- przy słonecznej i suchej pogodzie pojawienie się pojedynczych uszkodzeń liścieni i pierwszych liści,
- niezależnie od przebiegu pogody około 20% uszkodzonych roślin.

Szarek komośnik

Występowanie, biologia

Jest to chrząszcz o wymiarach 11-16 mm długości, 5-7 mm szerokości ze spłaszczoną głową przypominającą wydłużony ryjek, o szaro brązowej barwie. Owad zimuje w glebie na głębokości 20-40 cm, szczególnie na byłych plantacjach buraków, miedzach i w zaroślach. Podczas wiosennego ocieplenia wygrzebuje się z ziemi i migruje na plantacje buraków. Największa aktywność szkodnika przypada na miesiące kwiecień i początek maja, czemu sprzyja sucha i ciepła pogoda. Migracja odbywa się przeważnie „pieszo”,

jednak przy temperaturach powyżej 20°C może latać, co sprzyja szybkiemu przemieszczaniu się w nowe rejony żerowania. Odżywia się ulistnieniem roślin komosowatych, do których zaliczamy buraki. Na młodych roślinach można zauważyć charakterystyczne półksiężycowe nadgryzienia liścieni i liści właściwych, przy dużym nasileniu zjadane są całe rośliny, w wyniku czego konieczne jest przesianie plantacji.

Analiza liczebności szkodnika

W miejscach wylęgu szarka komośnika znajdują się charakterystycznie wydrążone kanały, w których następuje proces rozmnażania się. Znajdują się w nich larwy, poczwarki, osobniki dorosłe - już chrząszcze. Zagęszczenie szkodnika wynoszące około 1-3 larwy, poczwarek lub chrząszczy na 10 m² powierzchni gleby jesienią jest sygnałem, że wiosną w nowym sezonie wegetacyjnym wystąpi duże nasilenie żerowania. Aby określić liczebność występowania szarka komośnika, należy jesienią wykonać kilkadziesiąt odkrywek glebowych. Aby uzyskać reprezentatywny wynik na 1 ha należy wykopać około 30 dołków o wymiarach 25x25 cm i głębokości około 40 cm. Ziemię z odkrywek należy przesiać, policzyć larwy poczwarki lub chrząszcze i ustalić liczebność szkodnika przypadającą na 10 m².

Po stwierdzeniu przekroczenia progu szkodliwości, wiosną należy się liczyć z koniecznością zwalczania szkodnika. Jeżeli monitoring w postaci odkrywek nie został wykonany jesienią, należy wykonać go wiosną. Po zasianiu plantacji, w chwili pojawienia się pierwszych wschodów, w kilku losowo wybranych miejscach pola należy ocenić zagęszczenie szkodnika na 10 m² lub % ubytku blaszki liściowej. Po przekroczeniu progu szkodliwości: 1-3 chrząszcze na 10 m² lub 10% ubytku blaszki liściowej należy wykonać ochronę chemiczną.

Ocenę należy rozpocząć od brzegów pola, ponieważ szkodniki najczęściej zimują na miedzach i w zaroślach oraz przemieszczają się z planacji buraków z roku poprzedniego.

Wiosną pojawienie się szkodnika można monitorować za pomocą pułapek feromonowych, które wabią owady. Pojawienie się chrząszczy szarka w pułapkach jest wskaźnikiem początku żerowania.

Metody ograniczania występowania szkodnika:

- staranne wykonywanie wszystkich zabiegów agrotechnicznych,
- dokładne przyoranie resztek pożniwnych,
- zwalczanie chwastów (szczególnie z rodziny komosowatych),
- zakładając plantację buraków, należy sprawdzić czy nie będzie się ona znajdować w niedalekiej odległości od pola, na którym w roku poprzedzającym zasiane były buraki i występował szkodnik. Bezpieczna odległość nie mniejsza jak 100 m,
- obsiew plantacji gęstą uprawą (pszenica, rzepak) może stanowić zaporę biologiczną, utrudniającą dostęp szkodnika do plantacji buraków.

Śmietka

Opis, biologia

Śmietki z wyglądu przypominają małą muchę domową. Szkodnikami buraka są śmietka ćwiklanka i śmietka burakowa. Są koloru oliwkowo-szarego, z charakterystycznymi czerwonymi oczami. Larwy zimują w postaci bobówki w glebie. Początkiem maja wylatują dorosłe muchówki. Samice składają 50-70 jaj w złożach po kilka na dolnej stronie liści buraka, szpinaku i komosy. Szkodliwe są larwy, które wygryzają w liściach korytarze, zwane minami. Przy większym nasileniu powodują zasychanie całych liści. Śmietka wydaje do 3 pokoleń w roku, z czego najgroźniejsze jest pierwsze, ponieważ żerowanie na małych burakach może powodować zamieranie całych roślin i znaczne straty w obsadzie. Rozwojowi śmietek sprzyja ciepła i sucha wiosna.

Metody ograniczania występowania szkodnika

Szkodliwość śmietek można zredukować zabiegami agrotechnicznymi:

- jak najwcześniejszy siew w dobrze przygotowane stanowisko - buraki w chwili rozpoczęcia żerowania szkodnika są większe i przez to mniej wrażliwe na uszkodzenia,
- utrzymanie gleby w wysokiej kulturze,
- głębokie spulchnianie gleby i orka – niszczy część zimujących larw,
- odpowiedni płodozmian – częste uprawianie buraków na tym samym polu sprzyja wzrostowi liczebności śmietki,
- likwidacja kwitnących chwastów i roślinności na miedzach, które są źródłem pokarmu dla osobników dorosłych,
- zwalczanie chwastów żywicielskich, np. komosy,
- zaprawy nasienne i opryski insektycydami.

Monitoring i progi szkodliwości

Pierwsze śmietki wylatują w okresie kwitnienia jabłoni i czereśni. Jest to sygnał do rozpoczęcia monitoringu plantacji. Należy sprawdzać po 25 roślin w różnych miejscach pola, razem 150 – 200 sztuk, licząc jaja lub w późniejszym okresie szukając uszkodzeń.

Progi szkodliwości:

Śmietki (w rejonach, w których więcej niż jedno pokolenie wyrządza duże szkody)	– 4 jaja lub miny/roślinę w fazie dwóch liści właściwych (BBCH 12) – 8 jaj lub min/roślinę w fazie czterech liści właściwych (BBCH 14) > 20 jaj lub min/roślinę w fazie sześciu liści właściwych (BBCH 16)
Śmietki (dla pozostałych regionów)	– 4 jaja lub miny/roślinę w fazie dwóch liści właściwych (BBCH 12) – 16 jaj lub min/roślinę w fazie czterech liści właściwych (BBCH 14)

Mszyca burakowa

Występowanie, biologia

Pluskwiaki te występują w formie bezskrzydłej, czarne, z matowym brązowym odcieniem oraz uskrzydlonej, o jasnobrązowych plamach bocznych i licznych poprzecznych pasach na odwłoku. Zimują w postaci jaj na trzmielinie zwyczajnej, kalinie koralowej i jaśminie wonnym. Następnie migrują na rośliny psiankowate, rdestowate i komosowate. Tylko populacje migrujące z trzmieliny mają możliwość rozmnażania na buraku cukrowym. W temperaturze 7- 8 stopni C, wczesną wiosną dochodzi do wylęgu larw, pierwszego pokolenia na żywicielu zimowym, na którym występują 2-3 pokolenia. Na przełomie kwietnia i maja pojawiają się uskrzydlone samice, które przelatują na buraki, gdzie dają początek pokoleniu dzieworodnych mszyc, rozmnażających się następnie przez całe lato. Tworzą licznie kolonie na pędach wierzchołkowych i spodniej części liścia. W połowie września pojawiają się uskrzydlone osobniki, które dokonują przelotu na rośliny żywicielskie (trzmielina i inne), składając na ich pędach jaja na okres zimy.

Uszkodzenia

W wyniku żerowania mszycy burakowej powstają szkody na skutek:

- nakłuć liści i wysysania soków, co prowadzi do deformacji i skędzierzawienia. Efektem dalszego negatywnego oddziaływania jest słabszy wzrost i rozwój oraz żółknięcie rośliny. Silne porażenie młodych roślin może skutkować obniżeniem plonowania nawet o 30%,
- przenoszenia wirusów, które mogą spowodować choroby wirusowe tj. nekrotyczna czy łagodna żółtaczka buraka.

Progi szkodliwości

W celu ochrony buraków cukrowych przed zakażeniem wirusami zabiegi przeprowadza się w momencie zauważenia pierwszych nalotów mszyc na plantacje.

Za próg szkodliwości przyjmuje się co najmniej 15% zasiedlonych roślin na danej plantacji.

Skośnik buraczak

Występowanie, biologia

Pierwsze motyle pojawiają się w końcu marca, a ich loty pojawiają się po zmroku w kwietniu i maju. Jest to mały motyl o rozpiętości skrzydeł 10-13 mm, skrzydła górne są szaro-żółtawe z ciemnymi plamkami, dolne zaś jasnoszare. Po zapłodnieniu samice składają jaja na burakach lub na innych roślinach z rodziny komosowatych. Młode larwy najpierw żerują na blaszce liściowej, a następnie na ogonkach. Gąsienice na początku żerują w liściach, ogonkach liści sercowych, minują je i oplatają oprzędem. Liście sercowe są ze sobą sklejone, zdeformowane i nadgryzione, później przebarwiają się, czarnieją i usychają. Środkowe liście rozety przy dużej liczebności tego szkodnika są zniszczone i pokryte czarnymi odchodami. W dalszym etapie żerowania pojawiają się głębokie wyżery i odchody w główce buraka i ogonkach liściowych, prowadzące do zgnilizny, która uniemożliwia rozwój nowych liści. W okresie wzrostu gąsienice poszukują suchych miejsc do przepoczwarzenia się, w miesiącu lipcu wylatują motyle. W zależności od roku i przebiegu pogody może pojawić się od 2-5 pokoleń. Zanieczyszczona odchodami główka buraka narażona jest na infekcje bakteryjno-grzybowe.

Warunki sprzyjające:
- suchy i ciepły lipiec i sierpień.

Żywiciele szkodnika:
- buraki cukrowe, pastewne, buraczki czerwone i inne rośliny komosowate.

Tabele 12 i 13 przedstawiają najczęściej używane insektycydy stosowane w formie oprysku i zaprawy, zwalczające szkodniki w uprawie buraków.

Tabela 12. Insektycydy w formie oprysku stosowane w uprawie buraka cukrowego.

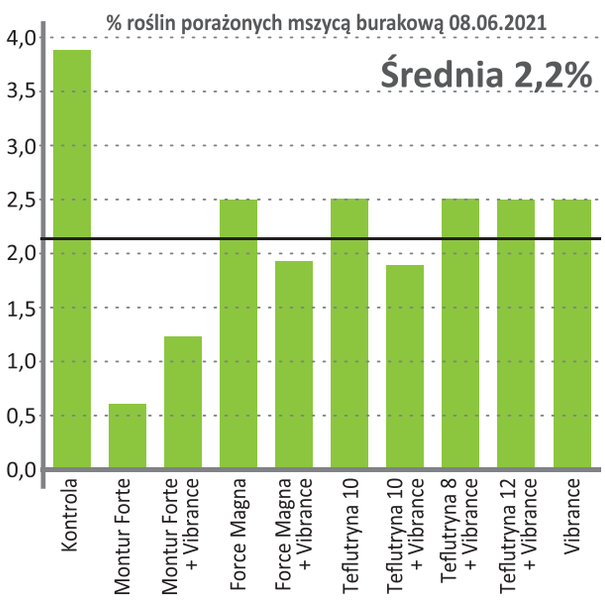
Nazwa środka ochrony roślin	Rodzaj środka	Zawartość, nazwa zwyczajowa substancji czynnej środka ochrony roślin	Zalecana dawka l,g/ha	Okres karencji ilość dni	Zwalczane wg etykiety organizmy szkodliwe
Decis Mega 50 EW	Insektycyd	deltametryna - 50 g	0,1 - 0,2	30	pchełka burakowa, mszyca burakowa, drobnica burakowa, śmietka ćwiklanka
Delta 50 EW	Insektycyd	deltametryna - 50 g	0,1 - 0,2	30	mszyca burakowa, śmietka ćwiklanka
Mavrik Vita 240 EW	Insektycyd	tau-fluwalinat - 240 g	0,2	21	szarek komośnik
Cyperkill Max 500 EC	Insektycyd	cypermetryna - 500 g	0,05	14	szarek komośnik, tarczyk mgławy, tarczyk złotosmugi
Karate Zeon	Insektycyd	lambda-cyhalotryna - 50 g	0,2	14	szarek komośnik
Ortus 05 S.C.	Insektycyd	fenpiroksymat - 51,2 g	1,5 - 1,8	28	przędziorek chmielowiec

Tabela 13. Insektycydy w formie zapraw stosowane w uprawie buraka cukrowego.

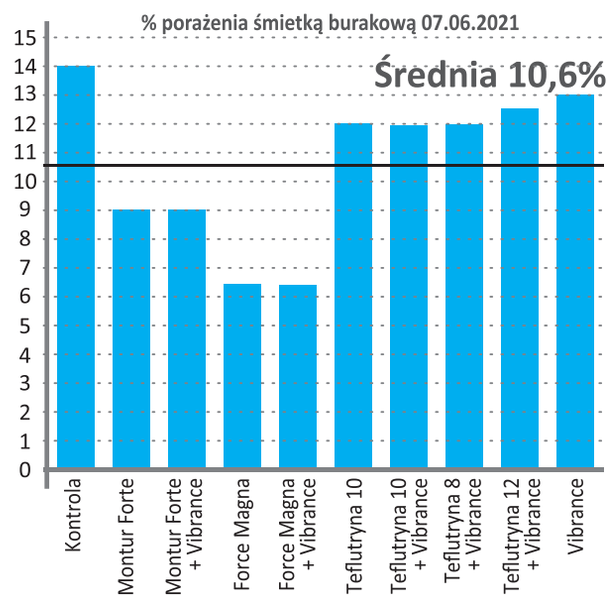
Nazwa środka ochrony roślin	Rodzaj środka	Zawartość, nazwa zwyczajowa substancji czynnej środka ochrony roślin	Okres karencji ilość dni	Zwalczane wg etykiety organizmy szkodliwe
Force 20 CS	Insektycyd	teflutryna - 200 g w 1 litrze środka	nie dotyczy	drutowce, pędraki
Cruiser SB 600 FS	Insektycyd	tiametoksam - 600 g	nie dotyczy	skośnik buraczak zezwolenie czasowe ważne od 9 stycznia do 7 maja 2022

Głównym zabezpieczeniem buraków cukrowych przed szkodnikami wczesnych faz rozwojowych są zaprawy nasienne. Niestety wycofanie neonikotynoidów i brak powszechnego stosowania substancji aktywnych działających systemicznie powoduje, że młode siewki będą znacznie częściej narażane na działanie szkodników nalistnych. Dlatego zalecamy monitorowanie plantacji i w przypadku zagrożenia wykonywanie zabiegów zalecanymi insektycydami. Stosując opryski nalistne, wykonujmy je w zgodzie z dobrą praktyką rolniczą, przestrzegając terminów, dawek, warunków stosowania.

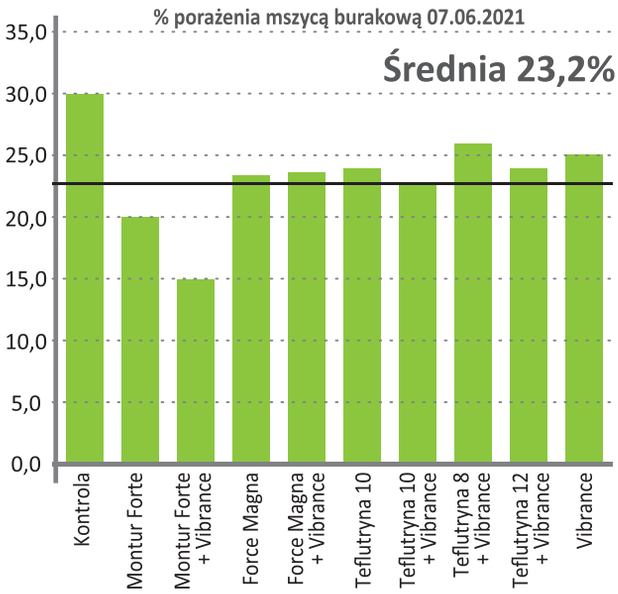
Wyniki doświadczeń z różnymi wariantami zapraw insektycydowych pokazują pozytywny wpływ zastosowanych zapraw zawierających w swoim składzie neonikotynoid (zgodnie z czasowym zezwoleniem Ministra Rolnictwa) w ograniczeniu żerowania szkodników, takich jak: śmietka burakowa i mszyce (rys. 7-9).



Rys. 7. Uszkodzenia przez mszycę [%] – doświadczenie insektycydowe Bieglów.

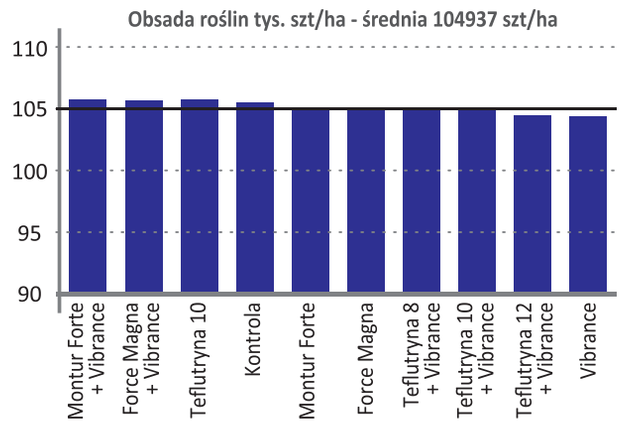


Rys. 8. Uszkodzenia przez śmietkę burakową [%] – doświadczenie insektycydowe Ozorzyce.



Rys. 9. Uszkodzenia przez mszycę [%] – doświadczenie insektycydowe Ozorzyce.

Na rysunku 10 przedstawione zostały wyniki końcowej obsady wszystkich testowanych wariantów.

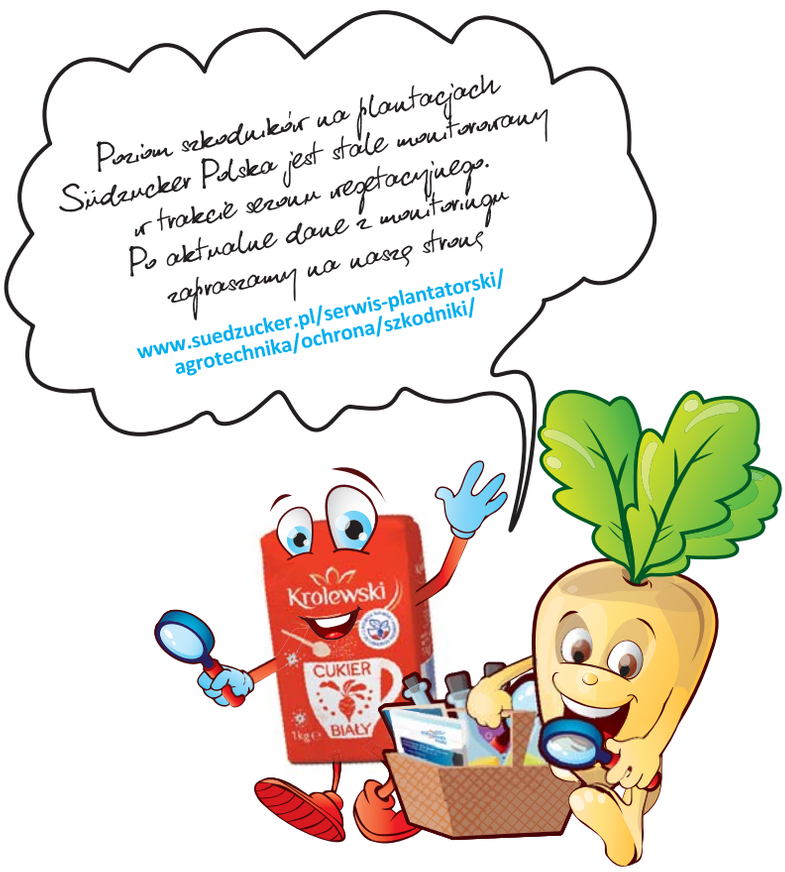


Rys. 10. Końcowa obsada roślin - Doświadczenie insektycydowe 2021

Analiza wyników doświadczeń przedstawia dobre działanie zaprawy Montur Forte i Force Magna na szkodniki wczesnych faz rozwojowych buraka. To pokazuje, że wycofanie neonikotynoidów skutkuje zwiększeniem uszkodzeń i koniecznością wykonywania dodatkowych zabiegów nalistnych.

W lokalizacji Bieglów odnotowaliśmy występowanie mszycy, natomiast w Ozorzycach występowała śmietka i mszyce.

Na wyniki doświadczenia insektycydowego należy patrzeć przez pryzmat danych z wielolecia oraz uwzględniać wpływ roku. Zdarzają się lata, kiedy to szkodniki wczesnych faz rozwojowych, przy braku zapraw, powodowały duże straty, szczególnie ubytki w obsadzie i osłabienie młodych siewek.



7 Choroby liści – ochrona fungicydowa

Najczęściej spotykane choroby liści na plantacjach buraka cukrowego:

- bakteryjna plamistość liści,
- brunatna plamistość liści,
- chwościk buraka.

Bakteryjna plamistość

Choroba występuje przeważnie w czerwcu. Infekcji sprzyjają: mocne opady deszczu i gradu, uszkodzenia spowodowane żerowaniem szkodników, niedobory makro i mikroskładników, uszkodzenia powstałe w wyniku upraw mechanicznych w połączeniu z relatywnie niskimi temperaturami i brakiem nasłonecznienia.

Objawy to: nekroza na brzegu blaszki liściowej, występująca czasami na znacznej części powierzchni liścia dochodząca do głównego nerwu, pomiędzy nerwami pojawiają się przyżółcenia oraz plamy o różnych kształtach i wielkościach, plamy mają kolor brunatny, niekiedy otoczone lekko czerwoną lub brunatną obwódką, występuje sporadycznie i zwykle wiosną.

Nie ma zarejestrowanych środków chemicznych przeciwko bakteryjnej plamistości liści. Chorobę powstrzymuje zmiana pogody - kilka dni słonecznych i ciepłych przerywa rozwój porażenia.

Brunatna plamistość

Infekcja rozwija się w temperaturach około 20°C. Występowaniu choroby sprzyjają opady deszczu, wiatr przenoszący zarodniki oraz niedobory makro i mikroskładników.

Objawy to: powstająca nekroza na blaszce liściowej. Początkowo na najstarszych liściach, a potem na kolejnych liściach, występują brunatnoszare nieregularne plamy. Zainfekowane liście zasychają, mogą pękać i wykruszać się. W obrębie plam konidia pokrywają się delikatnym, białym nalotem. Choroba występuje placowo, na kilku lub kilkunastu roślinach, pojawia się już w czerwcu, często występuje razem z chwościkiem.

Do zwalczania brunatnej plamistości należy stosować te same fungicydy, które wykorzystywane są do walki z chwościkiem.

Chwościk

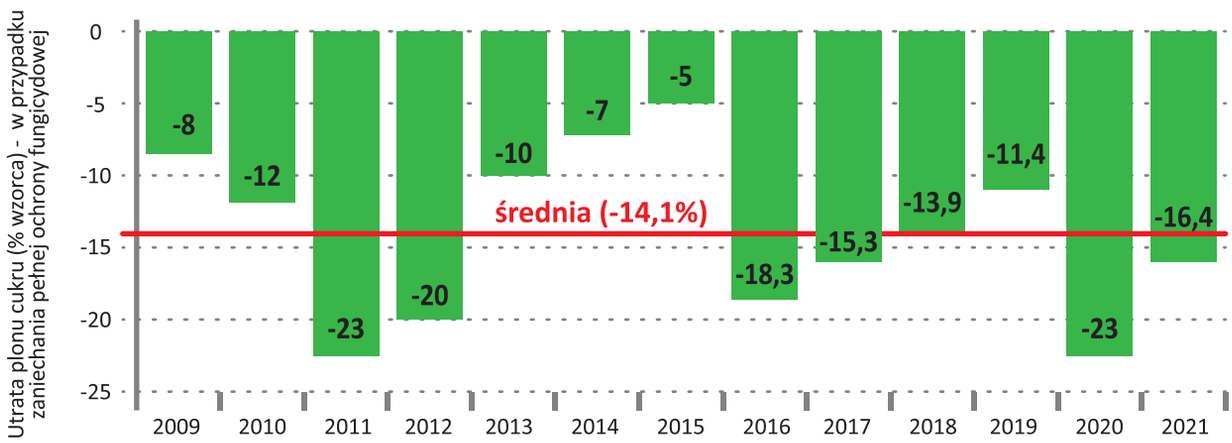
Warunki sprzyjające infekcji: temperatura powietrza powyżej 25°C w dzień, ciepłe noce z temperaturą powyżej 15°C, wysoka wilgotność powietrza powyżej 95%, duże nasłonecznienie, skrócony cykl zmianowania, niestaranne zwalczanie chwastów, niedobór makro i mikroskładników.

Objawy to: brunatnoszare, okrągłe plamki o średnicy 2-5 mm otoczone czerwoną, niekiedy brunatnoczerwoną obwódką. Pierwsze objawy pojawiają się na liściach zewnętrznych okółków buraka. Na silnie porażonych liściach plamistości łączą się, powodując zasychanie nawet całych liści. W miejsce zamierających liści wytwarzane są nowe, co prowadzi do powstawania stożkowatej głowy buraka i znacznie utrudnia zbiór.

Profilaktyka:

- przestrzeganie co najmniej 4 – letniego okresu zmianowania,
- zwalczanie chwastów, pośpiechów i burakochwastów, które mogą być nośnikami źródła zakażeń,
- unikanie siewu buraków na polach, gdzie jesienią była formowana pryzma,
- stosowanie zbilansowanego nawożenia makro i mikroskładnikami,
- wysiewanie odmian tolerancyjnych, na których choroba pojawia się później i ma wolniejszy rozwój,
- staranne przyoranie wszelkich resztek po zbiorze buraków,
- systematyczne lustrowanie plantacji, zwłaszcza w warunkach wysokiej temperatury i dużej wilgotności powietrza,
- reagowanie na sygnały wysyłane przez służby surowcowe danej cukrowni.

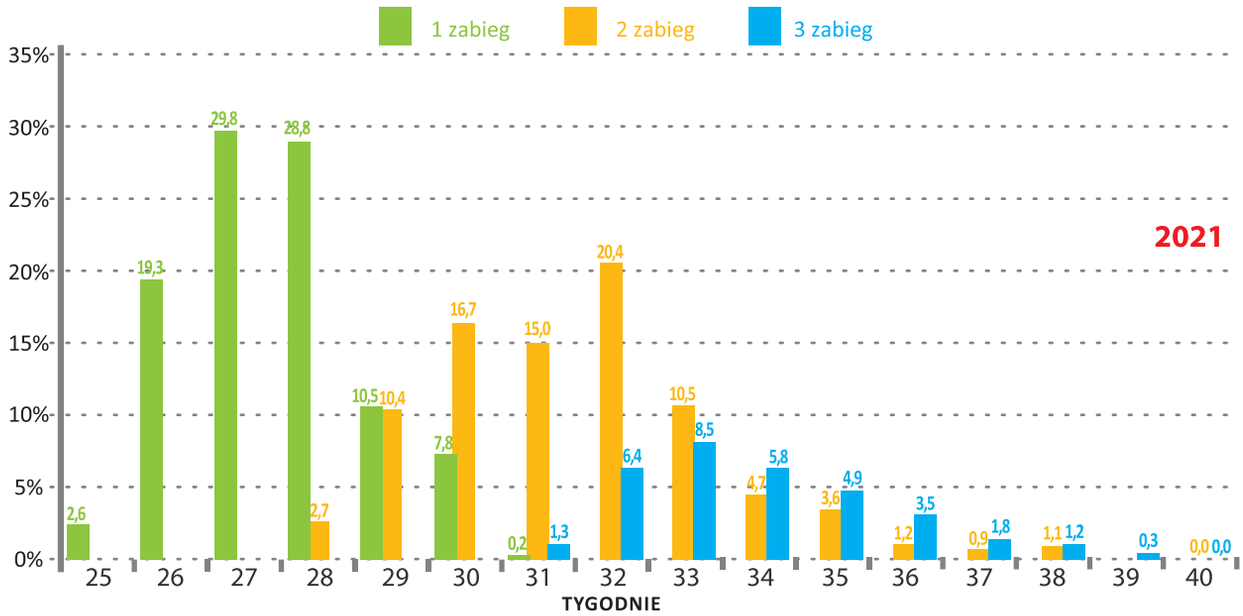
Chwościk jest chorobą, która znacząco może ograniczyć plony produkowanych na naszych polach buraków. Intensywność uprawy (skrócenie płodozmianu), pozostawienie rozdrobnionych liści na polach w połączeniu z wysokimi letnimi temperaturami powoduje, że porażenie chwościkiem może ograniczyć plonowanie i jakość produkowanego surowca. Na fot. 8 został pokazany wpływ niezwalczonego chwościka na straty plonu cukru z hektara. Zamieszczone dane pokazują negatywny wpływ porażenia na osiągane plony. Na tak wysoką stratę w plonie cukru składa się ograniczenie plonu korzeni oraz zmniejszenie zawartości cukru.

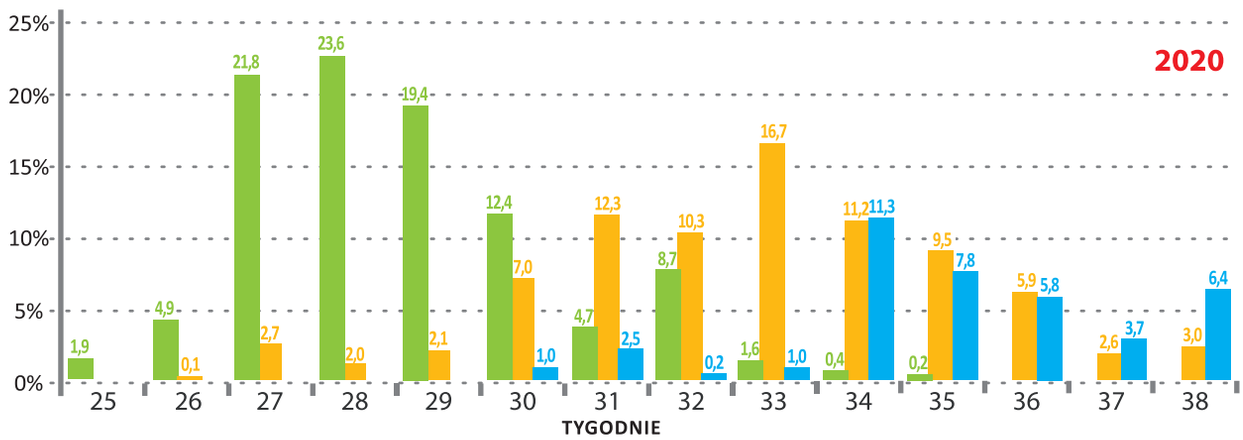


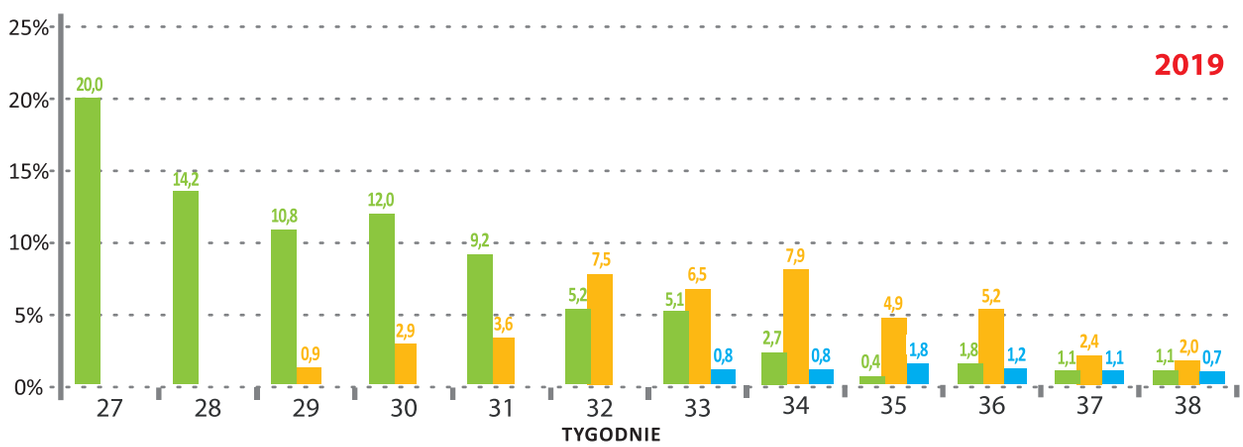
Fot. 8. Wpływ niezwalczonego chwościka na straty plonu cukru na podstawie doświadczeń fungicydowych w latach 2009-2021.

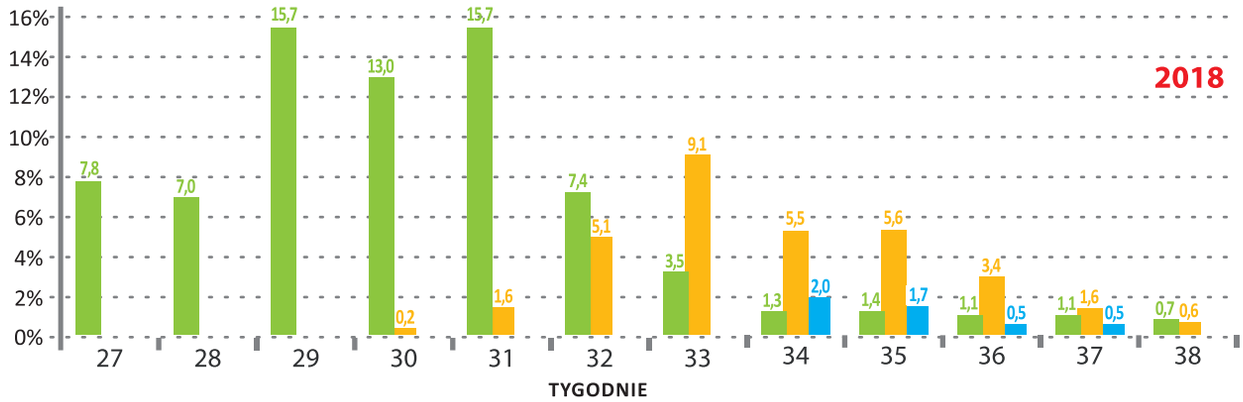
Mówiąc o skutecznej ochronie przeciwko chwościkowi, należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowy dobór preparatów oraz terminowe i staranne wykonanie oprysków. Pierwsze zabiegi (fot. 9) muszą być wykonane już przy 1% porażeniu (na 100 losowo zebranych liściach na jednym występują objawy choroby – plamka grzybni). Zbyt późne zastosowanie fungicydu utrudnia skuteczną walkę z chorobą. Niestety najczęściej popełnianym błędem jest spóźnienie pierwszego zabiegu. Rysunek 11 przedstawia terminy stosowania zabiegów fungicydowych przeciwko chwościkowi na plantacjach produkcyjnych w ostatnich trzech latach. Pierwsze opryski w 2021 roku wykonane zostały w 27 tygodniu (I dekada lipca), po zauważeniu pojedynczych objawów choroby. Kolejne zabiegi przeprowadzane były w oparciu o ustalone progi szkodliwości.

Fot. 9. Zabiegi fungicydowe na doświadczeniu i polu produkcyjnym.









Rys. 11. Terminy stosowania fungicydów (% plantacji) na polach produkcyjnych w latach 2018-2021.

Chwościk był dominującą, bardzo groźną chorobą liści w 2021 roku. Regionalnie infekcja była bardzo duża. Szczególnie w rejonach, gdzie w czerwcu lipcu i sierpniu wystąpiły duże opady. Wieloletnie badania nad odpornością chwościka na strobiluryny, w miejscach silnego porażenia wykazują, że mamy szczepy odporne. Oznacza to, że nie działają one skutecznie i należy stosować inne substancje. Wszędzie tam, gdzie są nadal stosowane, w przypadku silnego porażenia lub wczesnego zarażenia (początek lipca) należy zastosować inny środek grzybobójczy lub kombinację środków.

Pomimo wyżej wymienionych problemów, można było zauważyć, że w celu skutecznego zwalczania choroby, jej rozwoju, proces musi być ściśle monitorowany. Działania profilaktyczne powinny uwzględniać wyniki z monitoringu, przebieg pogody, zdobytą wiedzę.

Progi szkodliwości i terminy ich obowiązywania:

Dla pierwszego zabiegu:

- do 1% liści z pierwszymi objawami - obowiązuje do 5 sierpnia
- 1 – 15% liści z objawami - obowiązuje od 6 do 15 sierpnia
- do 45% liści z objawami - obowiązuje po 16 sierpnia

Dla drugiego zabiegu:

- około 2 – 4 tygodnie po pierwszym zabiegu
- do 15 sierpnia 15% zainfekowanych liści
- od 16 sierpnia 45% zainfekowanych liści

Dla kolejnego, trzeciego zabiegu:

- 45% zainfekowanych liści

W celu przeprowadzenia kontroli stopnia porażenia, należy zebrać losowo z plantacji 100 liści i następnie ocenić je pod względem występowania choroby. Jeden liść z pierwszymi objawami choroby to 1% porażenia. Taka sytuacja oznacza, że grzybnia już jest na liściach buraka i rozwija się od co najmniej tygodnia. Pierwsze zabiegi należy wykonać preparatami zawierającymi w swoim składzie substancje o działaniu systemicznym.

Tabela 14 przedstawia najczęściej stosowane fungicydy do zwalczania chorób liści w buraku cukrowym.

Tabela 14. Fungicydy zwalczające choroby liści w buraku cukrowym.

Nazwa środka ochrony roślin	Rodzaj środka	Zawartość, nazwa zwyczajowa substancji czynnej środka ochrony roślin	Zalecana dawka l/g	Okres karencji ilość dni	Zwalczane wg etykiety choroby
Spyrale 475 EC	Fungicyd	fenpropidyna 375 g difenokonazol 100 g	1,0	28	chwościk buraka, mączniak prawdziwy, brunatna plamistość liści, rdza buraka
Skymaster 280 SC	Fungicyd	azoksystrobina 200 g cyprokonazol 80g	1,0	35	chwościk buraka, rdza buraka
Amistar Gold Max	Fungicyd	azoksystrobina 125 g difenokonazol 125 g	1,0	35	chwościk buraka
Kier 450 S.C.	Fungicyd	azoksystrobina 200 g difenokonazol 125 g tebukonazol 125 g	0,8 - 1,0	21	chwościk buraka

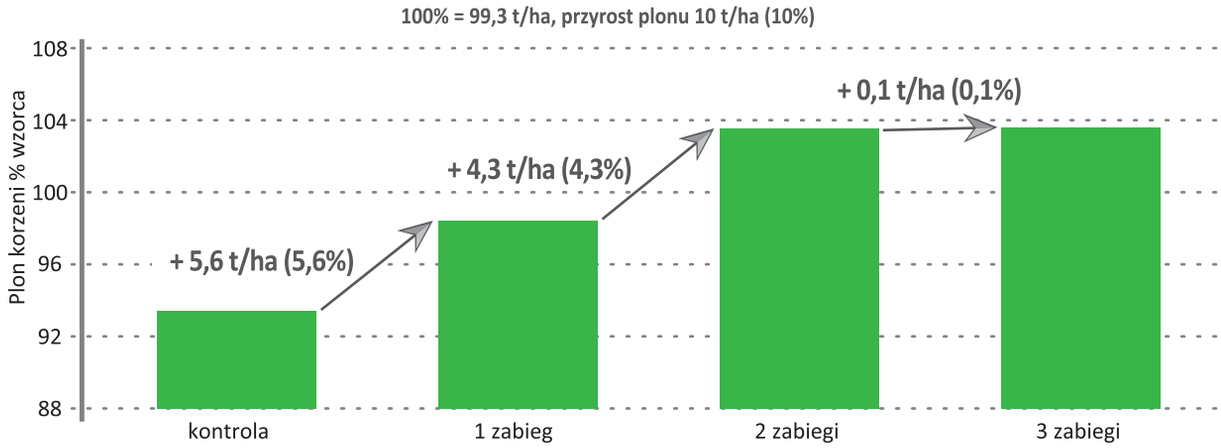
W ubiegłym sezonie presja chwościka była tak duża, że do jego eliminacji niejednokrotnie konieczne było terminowe wykonanie trzech zabiegów fungicydowych. Szczególnie sprzyjające warunki infekowania występowały w III dekadzie sierpnia i na początku września. Przeprowadzone doświadczenia fungicydowe miały na celu pokazanie wpływu ilości zabiegów na plonowanie i zawartość cukru. Analizowano 4 następujące warianty:

- kontrolny – bez ochrony
- z jednym zabiegiem – 27 tydzień
- z dwoma zabiegami – 27 i 30 tydzień
- z trzema zabiegami – 27, 30 i 35 tydzień

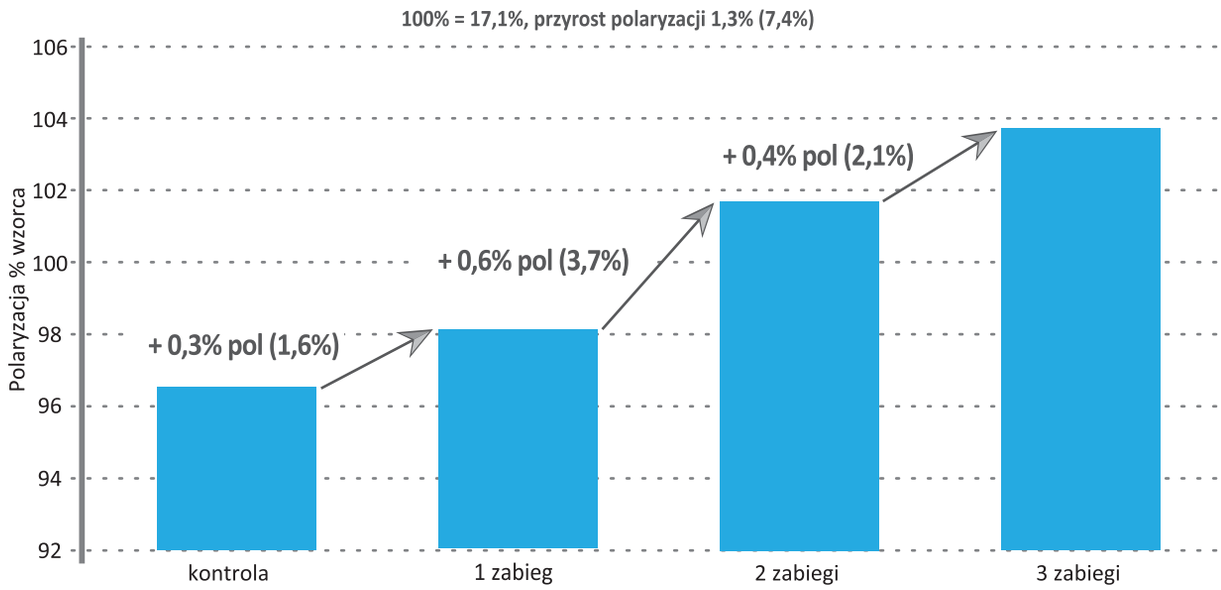
Do ochrony użyte zostały następujące fungicydy:

- I zabieg – Skymaster 1l/ha + Plonuran Płynny 1,5 l/ha - w chwili pojawienia się pierwszych pojedynczych objawów do 1% porażenia,
- II zabieg – Spyrale 1l/ha + Plonuran Płynny 1,5 l/ha – 3 tygodnie po wykonaniu I zabiegu,
- III zabieg – Spyrale 1l/ha + Plonuran Płynny 1,5 l/ha – po czterech tygodniach od II zabiegu.

Wykonanie 3 oprysków spowodowało utrzymanie prawidłowej zdrowotności liści do końca wegetacji. Koszt zastosowanych preparatów to 470,5 zł.
Wyniki plonu korzeni polaryzacji pokazują rysunki 12 i 13.



Rys. 12. Wpływ ilości zabiegów fungicydowych na plon korzeni.



Rys. 13. Wpływ ilości zabiegów fungicydowych na polaryzację.

W poszukiwaniu dobrych rozwiązań w zwalczaniu chwościka, który w ostatnich latach bardzo mocno występuje na naszych plantacjach, przeprowadzone zostało doświadczenie fungicydowe z trzema odmianami o różnym stopniu tolerancji na chwościka:

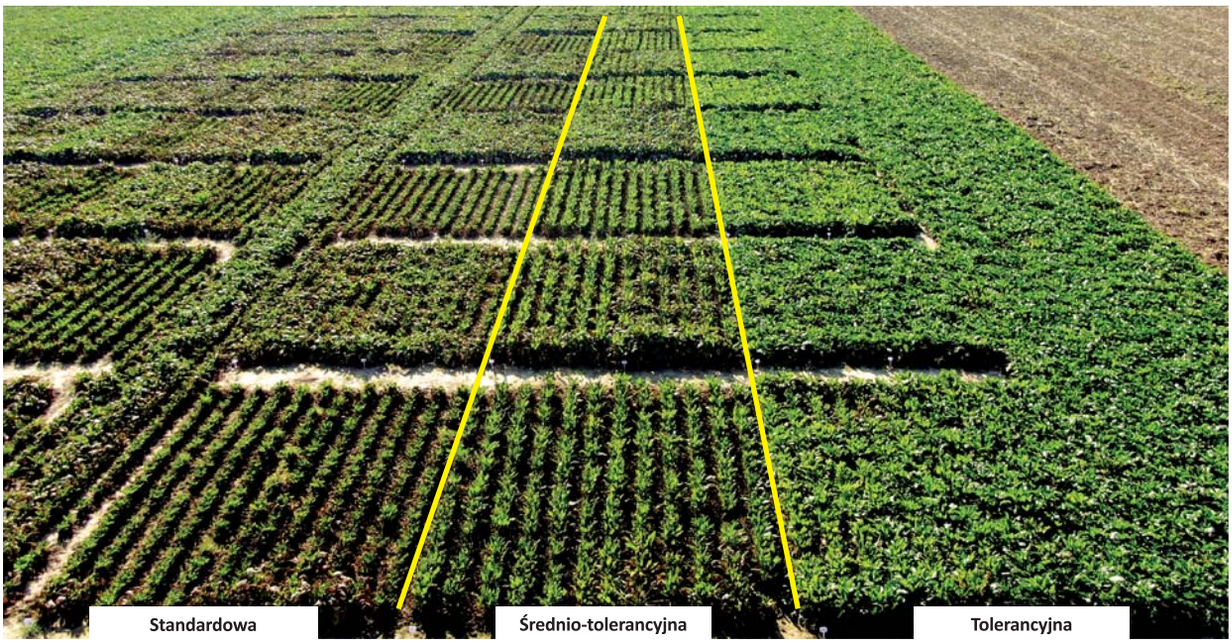
- standardowa bez tolerancji,
- średnio tolerancyjna,
- tolerancyjna.

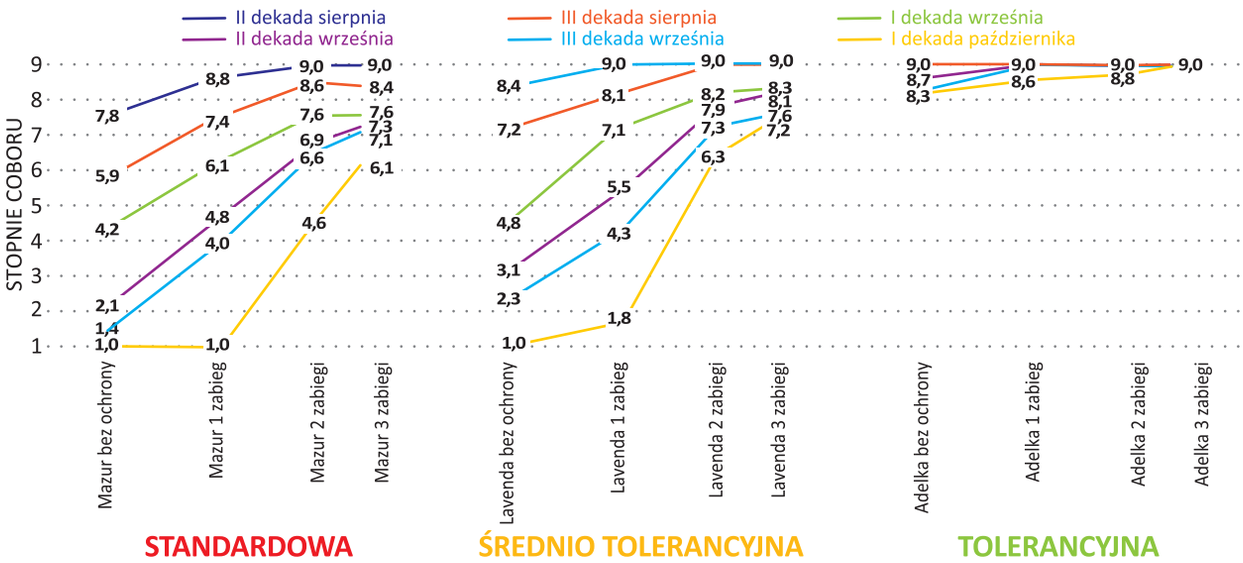
Każda odmiana chroniona była w następujący sposób:

- wariant kontrolny bez oprysku,
- wariant z jednym opryskiem – I dekada lipca,
- wariant z dwoma zabiegami – I dekada lipca + I dekada sierpnia,
- wariant z trzema zabiegami – I dekada lipca + I dekada sierpnia + III dekada sierpnia.

Na fot. 10 przedstawiono wpływ wykonanych zabiegów na zdrowotność liści. Porażenie chwościkiem i związane z nim uszkodzenie rozety liściowej przełożyło się na wyniki plonów poszczególnych wariantów.

Tabela 15 przedstawia wyniki plonowania i jakości dla poszczególnych odmian i testowanych wariantów. Analiza wyników pokazuje, że największy efekt daje prawidłowo wykonany pierwszy zabieg na chwościka. W latach 2013-2015 dwa zabiegi były wystarczające. W 2021 roku, przy tak dużej presji chwościka, były potrzebne trzy zabiegi (rys. 14 i 15). W sezonie 2021 porażenie było nieco mniejsze jak w 2020, niemniej jednak do utrzymania prawidłowej zdrowotności liści odmian standardowych i ze średnią tolerancją konieczne były 3 zabiegi fungicydowe. Planując zwalczanie chorób liści, pamiętajmy o zasadach Integrowanej Ochrony Roślin i okresach karencji (czas od wykonania zabiegu do terminu zbioru musi być bezpieczny). Aby uniknąć uodpornienia grzyba na substancje aktywne, nie należy stosować w kolejnych zabiegach preparatów z tych samych grup.



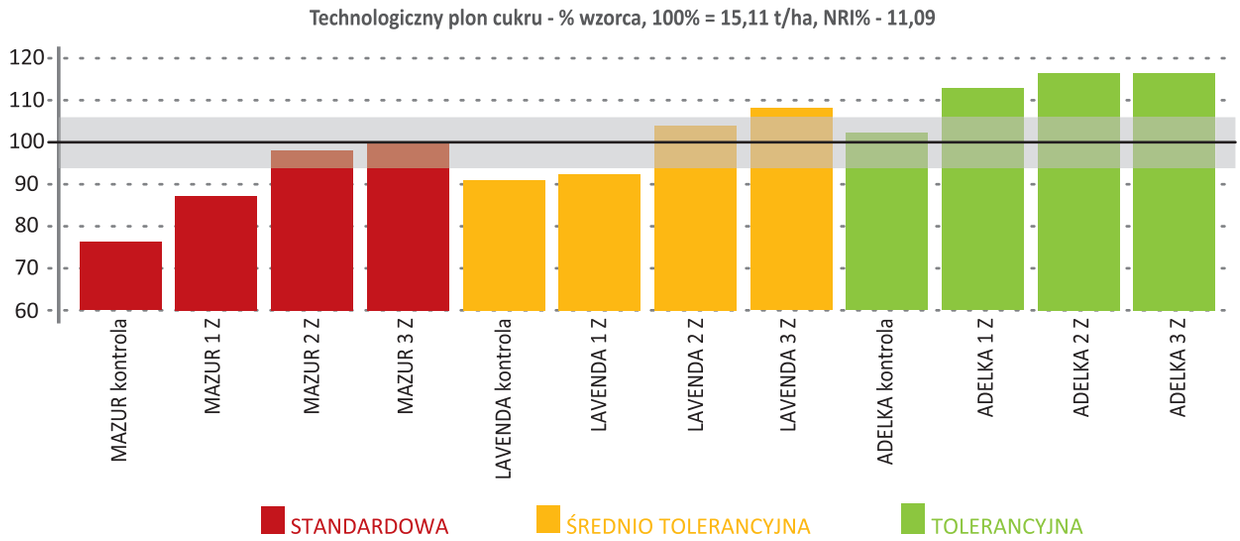


skala 9 - 1, 9 - liście całkowicie zdrowe, 1 - liście całkowicie porażone

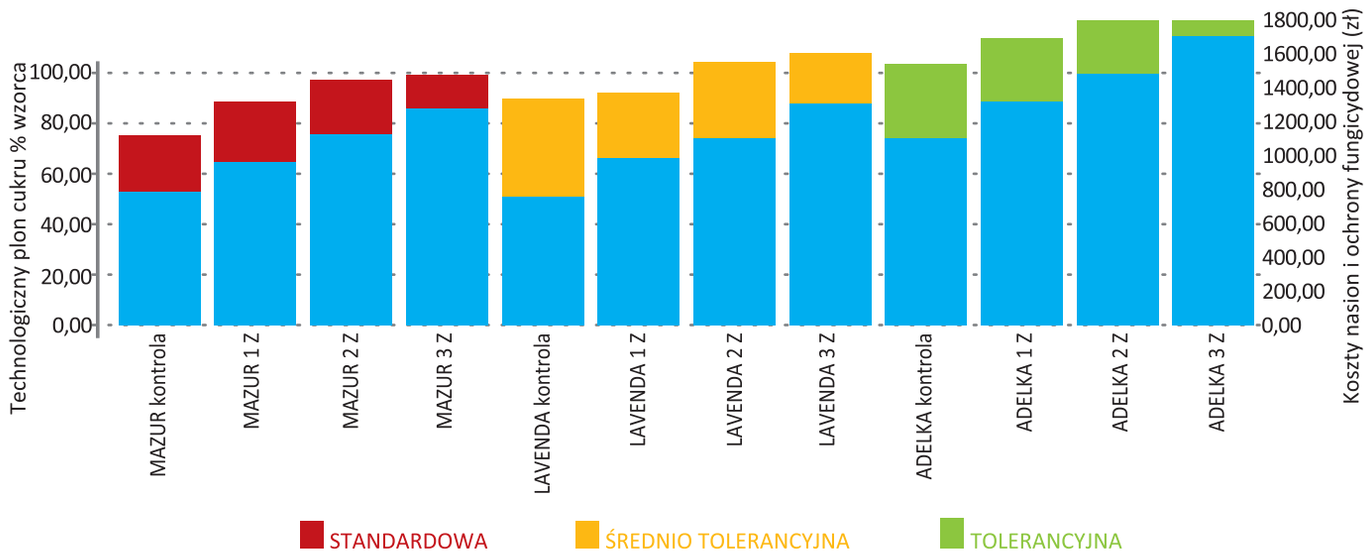
Fot. 10. Porażenie chwościkiem – wyniki bonitacji w 2021 roku.

Tabela 15. Wyniki doświadczeń fungicydowych z odmianami o trzech poziomach tolerancji na chwościka SZP 2018 – 2021.

Wariant	Plon korzeni		Polaryzacja		Techn. plon cukru	
	t/ha	% wzorca	%	% wzorca	t/ha	% wzorca
Standardowa bez ochrony	84,5	90,5	15,5	94,2	11,5	84,4
Standardowa 1 zabieg	89,2	95,6	15,9	96,7	12,6	92,3
Standardowa 2 zabiegi	91,7	98,2	16,5	100,7	13,5	99,0
Standardowa 3 zabiegi	94,4	101,2	16,7	102,0	14,1	103,7
Średnio tolerancyjna bez ochrony	90,1	96,5	15,5	94,2	12,3	90,5
Średnio tolerancyjna 1 zabieg	91,4	98,0	16,0	97,4	12,9	94,9
Średnio tolerancyjna 2 zabiegi	96,4	103,3	16,5	100,5	14,1	103,3
Średnio tolerancyjna 3 zabiegi	99,2	106,3	16,9	102,8	14,9	109,1
Tolerancyjna bez ochrony	90,1	96,5	16,3	99,5	13,1	96,1
Tolerancyjna 1 zabieg	95,7	102,6	16,7	101,4	14,1	103,9
Tolerancyjna 2 zabiegi	98,3	105,3	17,1	104,1	14,9	109,4
Tolerancyjna 3 zabiegi	100,2	107,4	17,5	106,6	15,5	114,2



Rys. 14. Technologiczny Plon Cukru – Doświadczenie fungicydowe z odmianami o trzech poziomach tolerancji na chwościka – średnia 2021.



Rys. 15 Technologiczny plon cukru a koszty nasion i ochrony fungicydowej dla poszczególnych wariantów doświadczenia.

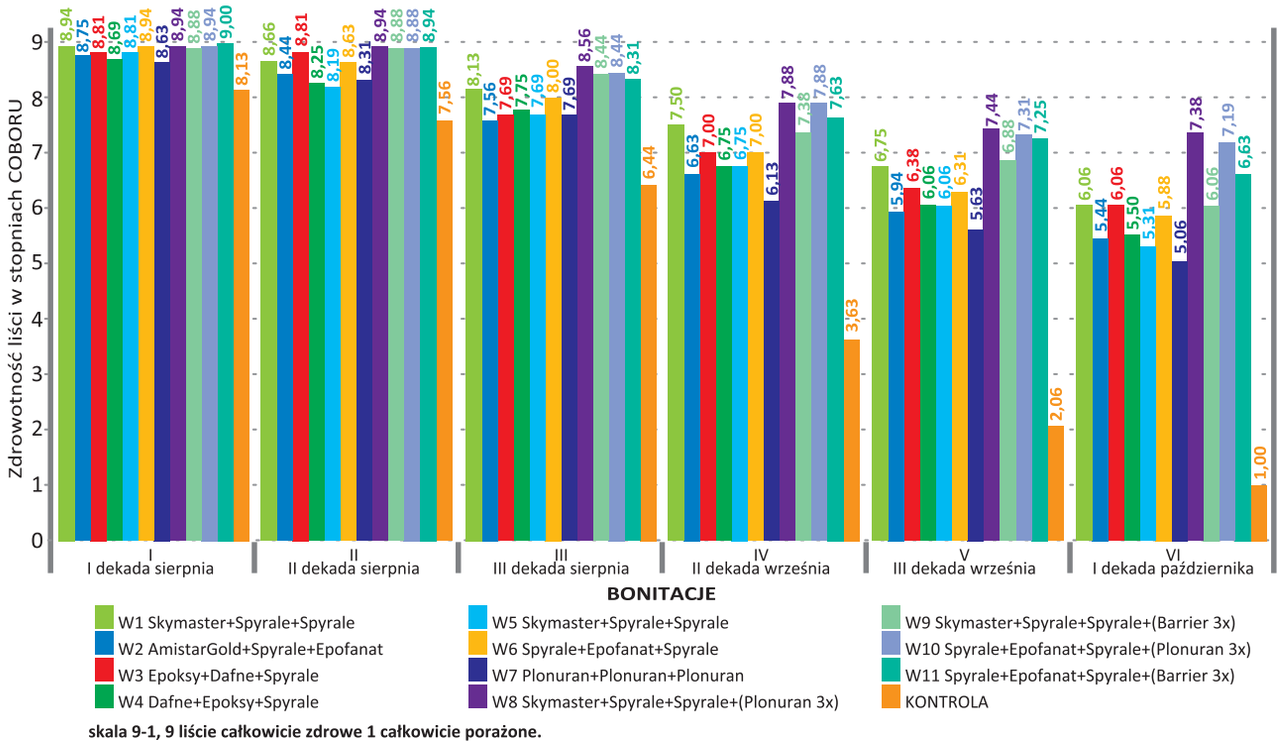
- Wyniki doświadczeń pokazują wzrost zdrowotności liści po zastosowaniu ochrony fungicydowej. Każdy zastosowany zabieg powodował wzrost plonowania. Przy presji chwościka, która wystąpiła w 2021 roku, uwidocznił się wpływ poziomu tolerancji odmian.
- Najwyższe plony uzyskała odmiana Adelka KWS z wysoką tolerancją na chwościka po trzech zabiegach 115,1% wzorca, a najniższe odmiana Mazur w wariancie kontrolnym bez ochrony fungicydowej 76,8% wzorca.
- Odmiany: standardowa i średnio tolerancyjna uzyskiwały najwyższe plony po zastosowaniu trzech zabiegów fungicydowych, odmiana tolerancyjna wysokie plony powyżej 110% wzorca uzyskała już po pierwszym zabiegu.
- Koszt nasion odmiany standardowej + koszty 3 zabiegów fungicydowych 1374,5 zł – plon cukru 100,2% wzorca.
- Koszt nasion odmiany średnio tolerancyjnej + koszty 3 zabiegów fungicydowych 1374,5 zł – plon cukru 108,21% wzorca.
- Koszt nasion odmiany tolerancyjnej bez ochrony 1180 zł – plon cukru 103,23% wzorca.
- Koszt nasion odmiany średnio tolerancyjnej + koszty 1 zabiegu fungicydowego 1371,5 zł – plon cukru 112,52% wzorca. Wszystkie zabiegi fungicydowe zawierały dodatek nawozu dolistnego Plonuran 1,5 l/ha zawierającego miedź.
- Stopień tolerancji determinował poziom plonów: odmiana standardowa po trzech zabiegach plonowała na podobnym poziomie jak odmiana średnio tolerancyjna po dwóch zabiegach i tolerancyjna bez ochrony, natomiast odmiana ze średnią tolerancją po trzech zabiegach plonowała na podobnym poziomie jak tolerancyjna po jednym.
- To doświadczenie podpowiada i pozwala na przyporządkowanie odmian z listy rekomendowanej do tych trzech testowanych – ich reprezentantów oraz ocenienie czego można oczekiwać wybierając określoną odmianę (tabela 3 w rozdziale **Wybór odmian na sezon 2022/2023**).
- Utrzymanie prawidłowej zdrowotności liści do końca okresu wegetacji stanowi z roku na rok coraz większe wyzwanie. Pojawiające się odporności chwościka na substancje aktywne fungicydów stosowane w uprawie buraka cukrowego, wymusza poszukiwanie skutecznych rozwiązań w walce z chorobą.

W doświadczeniu przetestowano 11 fungicydowych programów ochrony przed chwościkiem, w porównaniu do wariantu kontrolnego bez ochrony fungicydowej. Kombinacje obejmowały 3 zabiegi ochronne, których terminy wykonania uzależnione były od stopnia porażenia i progów szkodliwości uwzględniających terminy stosowania. Cztery kombinacje występowały w dwóch wariantach: samodzielne stosowanie fungicydów oraz z dodatkiem nawozu dolistnego z wysoką zawartością miedzi. Wszystkie testowane warianty: zastosowane fungicydy, dawki, terminy stosowania oraz koszty preparatów przedstawia tabela 16.

Tabela 16. Doświadczenie fungicydowe 2021 - terminy zabiegów, dawki preparatów, zastosowane substancje czynne.

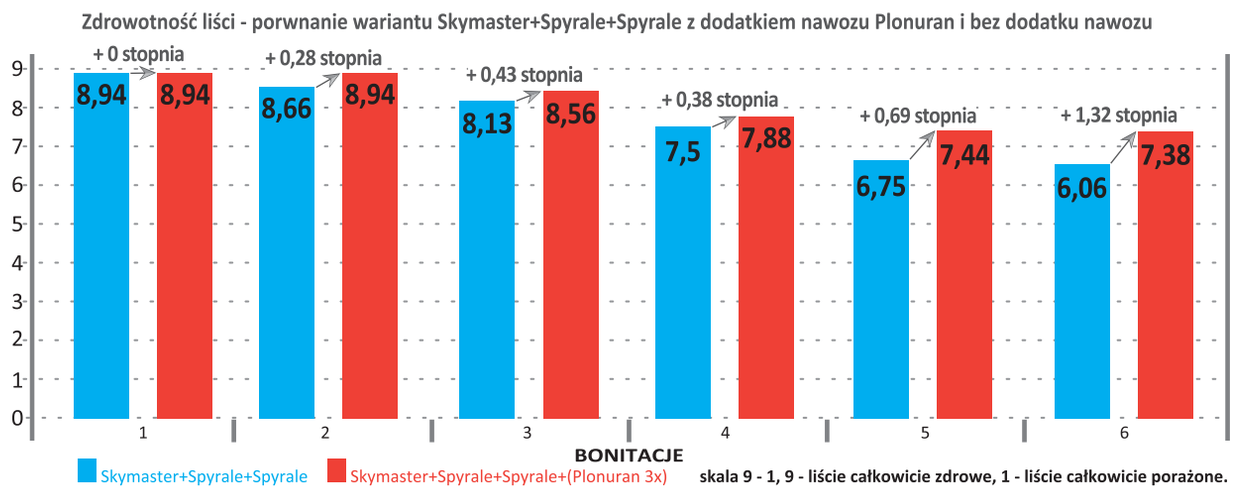
Wariant	Firma	Preparat	Substancja g, % w litrze	I zabieg 05.07.2021	II zabieg 27.07.2021	III zabieg 19.08.2021
				l/ha		
W1	Adama	Skymaster 280 SC	azoksystrobina - 200 g, cyprokonazol - 80 g	1		
	Adama	Spyrale 475 EC	fenpropidyna - 375 g, difenokonazol - 100 g		1	
	Adama	Spyrale 475 EC	fenpropidyna - 375 g, difenokonazol - 100 g			1
W2	Syngenta	Amistar Gold	azoksystrobina - 125 g, difenokonazol - 125 g	1		
	Adama	Spyrale 475 EC	fenpropidyna - 375 g, difenokonazol - 100 g		1	
	Realchemie Nederland	Epofanat 497 SC	tiofanat metylowy - 310 g, epoksykonazol - 187 g			0,6
W3	Goldengrass	Epoksy 125 SC	epoksykonazol - 125 g	1		
	Invigo	Dafne 250 EC	difenokonazol - 250 g		0,4	
	Adama	Spyrale 475 EC	fenpropidyna - 375 g, difenokonazol - 100 g			1
W4	Invigo	Dafne 250 EC	difenokonazol - 250 g	0,4		
	Goldengrass	Epoksy 125 SC	epoksykonazol - 125 g		1	
	Adama	Spyrale 475 EC	fenpropidyna - 375 g, difenokonazol - 100 g			1
W5	Invigo	Kier 450 SC	azoksystrobina - 200 g, difenokonazol - 125 g, tebukonazol - 125 g	1		
	Goldengrass	Epoksy 125 SC	epoksykonazol - 125 g		1	
	Adama	Spyrale 475 EC	fenpropidyna - 375 g, difenokonazol - 100 g			1
W6	Adama	Spyrale 475 EC	fenpropidyna - 375 g, difenokonazol - 100 g	1		
	Realchemie Nederland	Epofanat 497 SC	tiofanat metylowy - 310 g, epoksykonazol - 187 g		0,6	
	Adama	Spyrale 475 EC	fenpropidyna - 375 g, difenokonazol - 100 g			1
W7	Certis	Plonuran Płynny	Cu - 300g	1,5		
	Certis	Plonuran Płynny	Cu - 300g		1,5	
	Certis	Plonuran Płynny	Cu - 300g			1,5
W8	Adama	Skymaster 280 S.C.	azoksystrobina - 200 g, cyprokonazol - 80 g	1		
	Adama	Spyrale 475 EC	fenpropidyna - 375 g, difenokonazol - 100 g		1	
	Adama	Spyrale 475 EC	fenpropidyna - 375 g, difenokonazol - 100 g			1
	Certis	Plonuran Płynny	Cu - 300g	1,5	1,5	1,5
W9	Adama	Skymaster 280 S.C.	azoksystrobina - 200 g, cyprokonazol - 80 g	1		
	Adama	Spyrale 475 EC	fenpropidyna - 375 g, difenokonazol - 100 g		1	
	Adama	Spyrale 475 EC	fenpropidyna - 375 g, difenokonazol - 100 g			1
	Osadkowski	Barrier Si Ca	14,8 % Ca - 24,0 % Si	1	1	1
W10	Adama	Spyrale 475 EC	fenpropidyna - 375 g, difenokonazol - 100 g	1		
	Realchemie Nederland	Epofanat 497 S.C.	tiofanat metylowy - 310 g, epoksykonazol - 187 g		0,6	
	Adama	Spyrale 475 EC	fenpropidyna - 375 g, difenokonazol - 100 g			1
	Certis	Plonuran Płynny	Cu - 300g	1,5	1,5	1,5
W11	Adama	Spyrale 475 EC	fenpropidyna - 375 g, difenokonazol - 100 g	1		
	Realchemie Nederland	Epofanat 497 SC	tiofanat metylowy - 310 g, epoksykonazol - 187 g		0,6	
	Adama	Spyrale 475 EC	fenpropidyna - 375 g, difenokonazol - 100 g			1
	Osadkowski	Barrier Si Ca	14,8 % Ca - 24,0 % Si	1	1	1
W12	-	Kontrola	-	-	-	-

Wpływ zastosowanych kombinacji fungicydowych na zdrowotność liści buraków oraz plonowanie przedstawiają rysunki 16-21. Szczególną uwagę należy zwrócić na wyższą zdrowotność liści po zastosowaniu nawozu dolistnego zawierającego miedź. Dodatek 450 g Cu do każdego zabiegu, w każdym testowanym wariancie skutkował mniejszym porażeniem chwościkiem. Przyrost zdrowotności skutkował wzrostem plonu korzeni i polaryzacji.

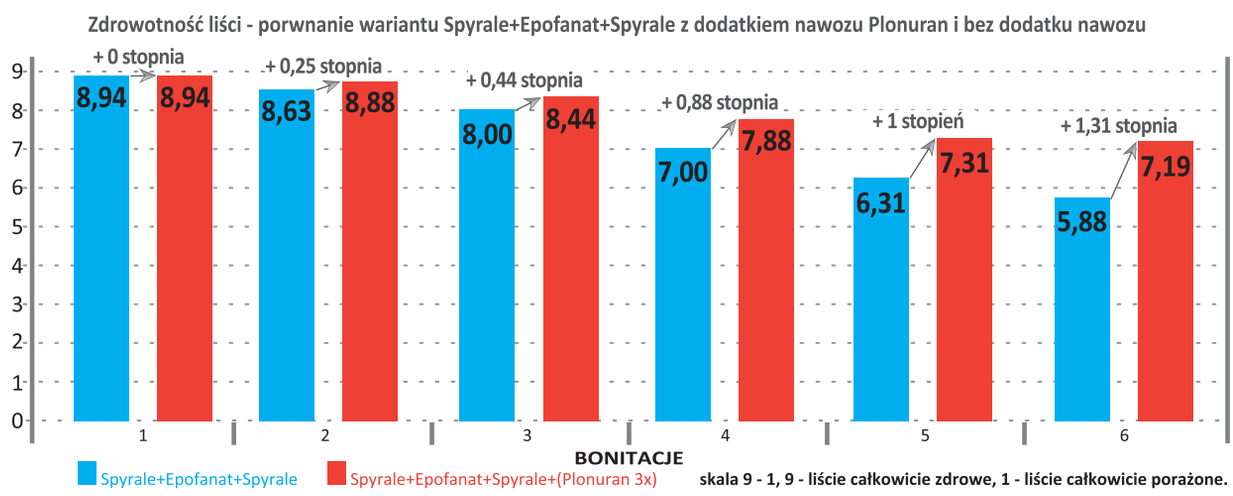


skala 9-1, 9 liście całkowicie zdrowe 1 całkowicie porażone.

Rys. 16. Zdrowotność liści – Doświadczenie fungicydowe 2021.

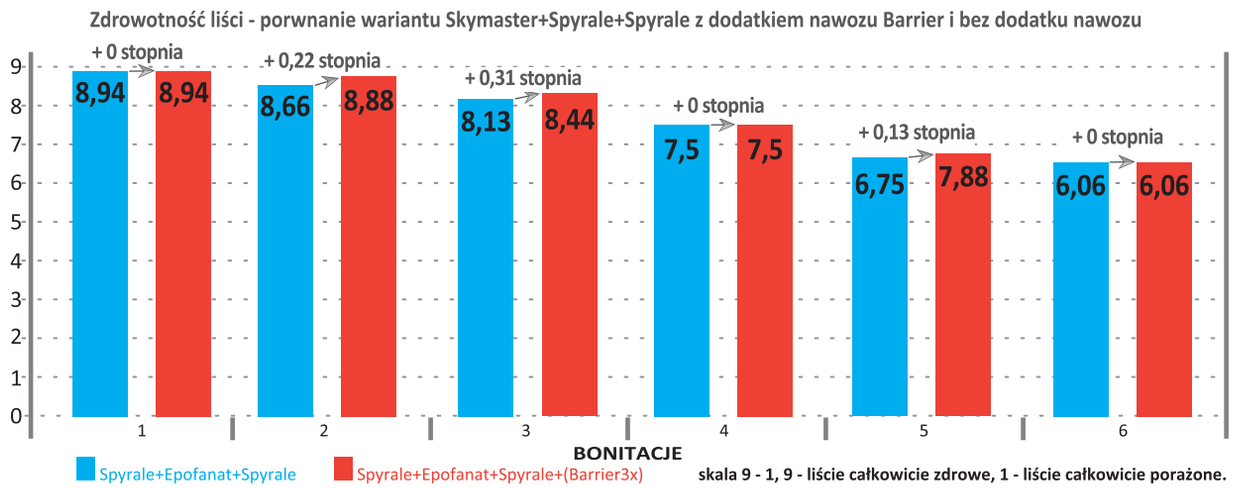


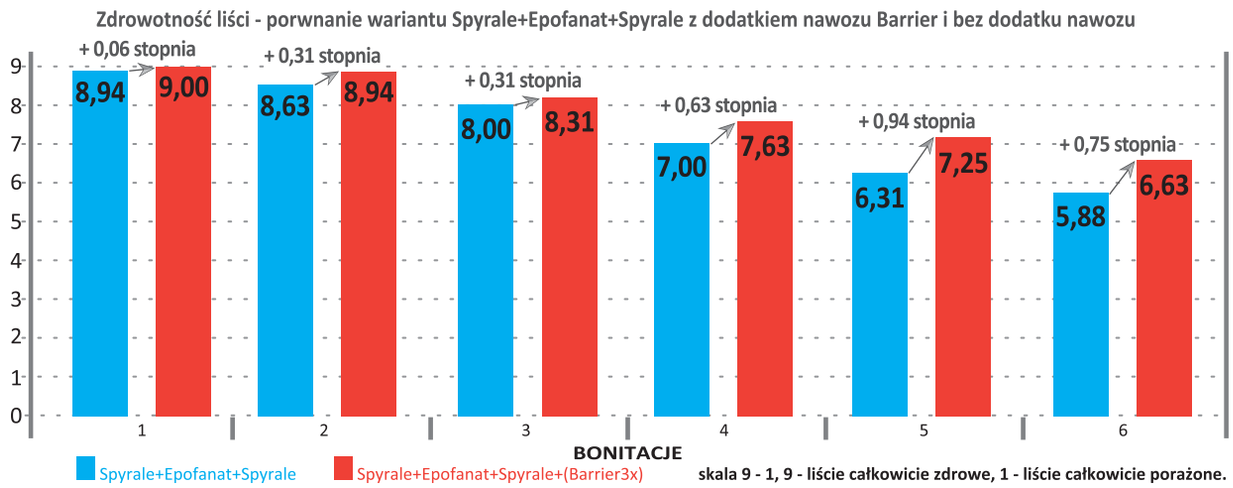
skala 9 - 1, 9 - liście całkowicie zdrowe, 1 - liście całkowicie porażone.



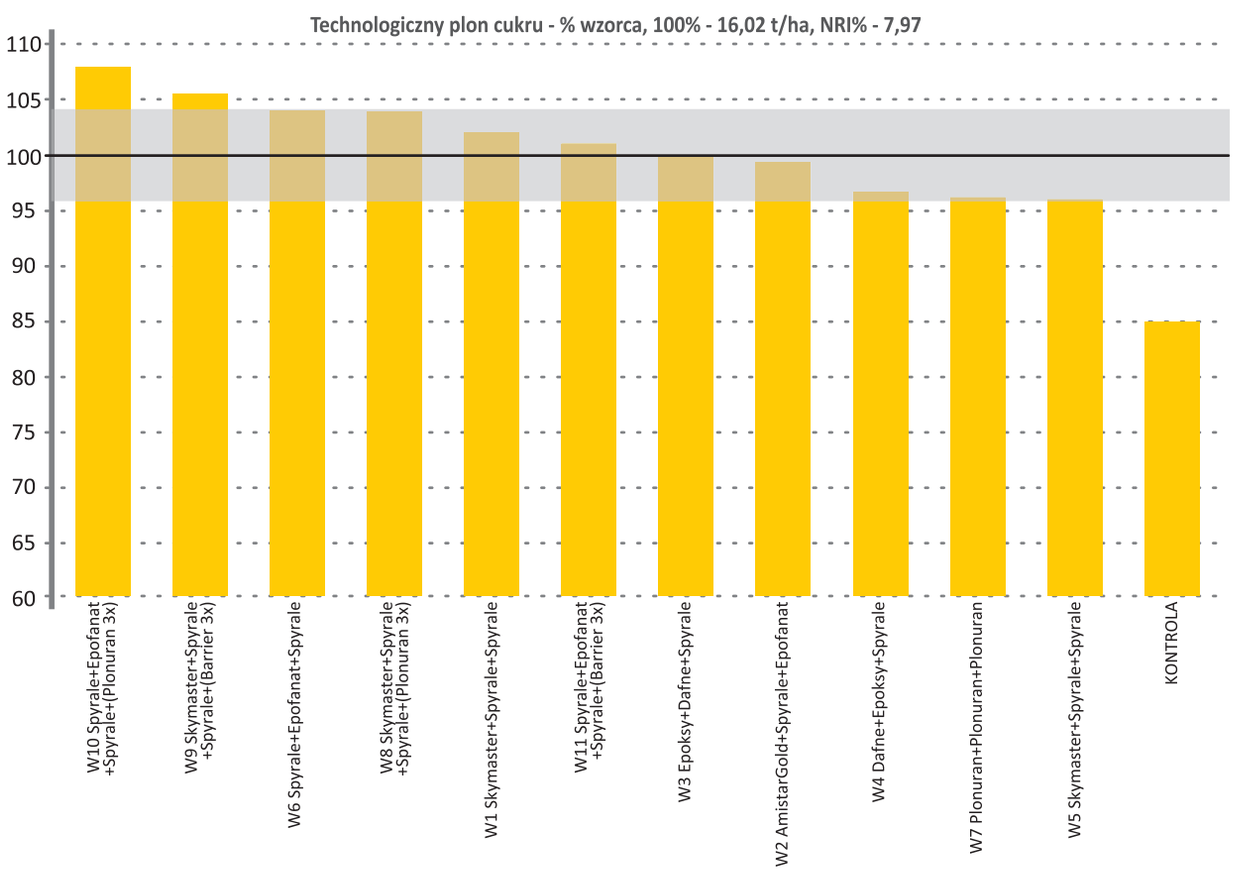
skala 9 - 1, 9 - liście całkowicie zdrowe, 1 - liście całkowicie porażone.

Rys. 17. Średnia zdrowotność liści wariantów ochrony fungicydowej – Doświadczenie fungicydowe 2021. Porównanie wariantów z Plonuranem i bez dodatku nawozu.

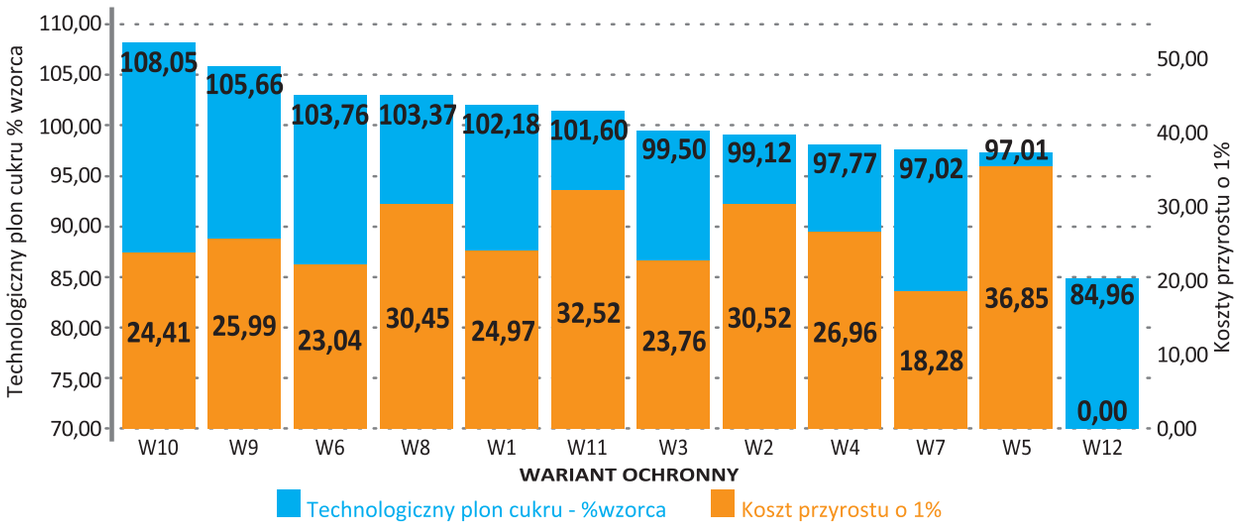




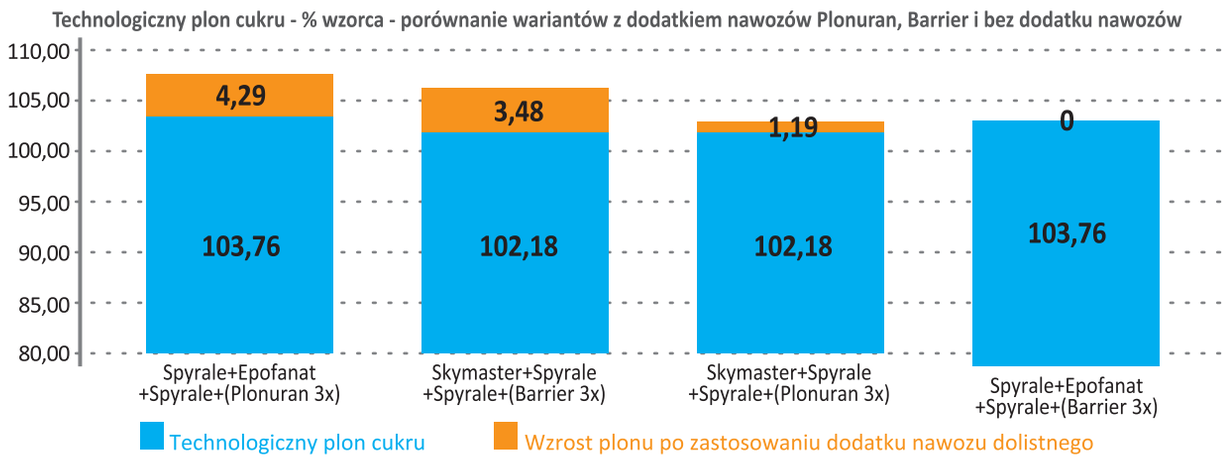
Rys. 18. Średnia zdrowotność liści wariantów ochrony fungicydowej – Doświadczenie fungicydowe 2021. Porównanie wariantów z Barrier i bez dodatku nawozu.

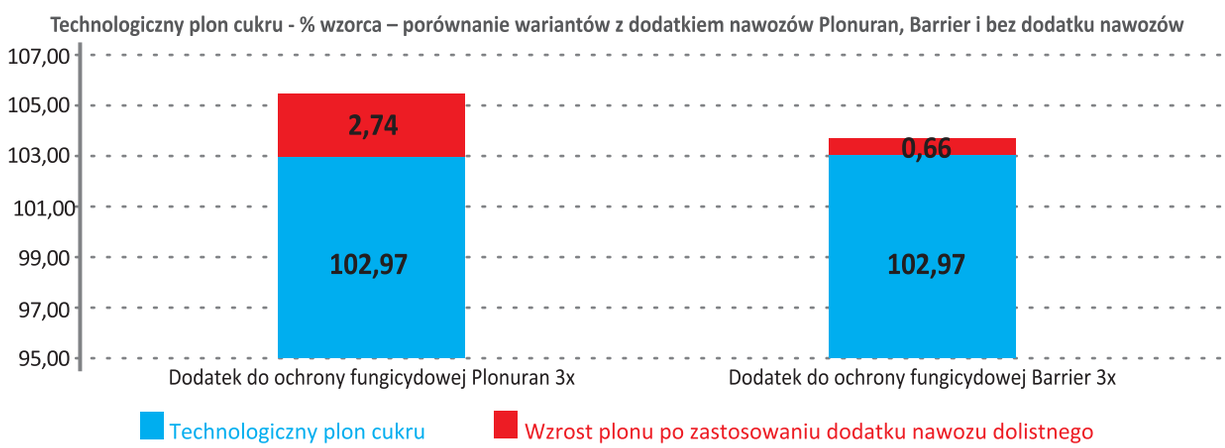


Rys. 19. Technologiczny Plon Cukru – Doświadczenie fungicydowe 2021.



Rys. 20. Technologiczny plon cukru a koszty zabiegów fungicydowych.





Rys. 21. Średni plon cukru – Doświadczenie fungicydowe 2021. Porównanie wariantów z dodatkiem nawozów Plonuran, Barrrier i bez dodatku nawozów.

- Wyniki doświadczeń pokazują wyraźny wzrost zdrowotności liści po zastosowaniu ochrony fungicydowej, składającej się z trzech zabiegów. Różnica w końcowej ocenie zdrowotności pomiędzy najlepiej chronionym wariantem, a kontrolą bez oprysków fungicydowych wyniosła 6,38° w 9 stopniowej skali COBORU, wynik zdrowotności przełożył się na uzyskane plony i wartość polaryzacji.
- Wysokie porażenie wariantu kontrolnego na poziomie 3 stopnia wystąpiło w II dekadzie września, w tym czasie warianty chronione charakteryzowały się zdrowotnością pomiędzy 6 a 8 stopniem.
- Warianty chronione plonowały średnio wyżej o 16,4% od kontroli. Widoczna jest również różnica w plonowaniu po zastosowaniu dodatku nawozów dolistnych, w postaci Plonuranu i Barrier Si Ca.
- Warianty z Plonuranem plonowały średnio wyżej o 2,74% w stosunku do kombinacji z samymi fungicydami a warianty z Barrier Si Ca o 0,66% w stosunku do kombinacji z samymi fungicydami.
- Budowanie programów ochrony fungicydowej powinno zawierać zmienne stosowanie w zabiegach substancji aktywnych, oparte na sprawdzonych preparatach.

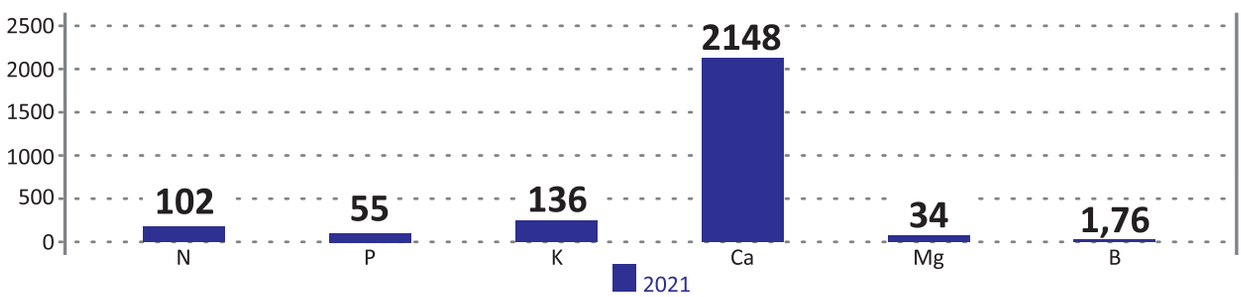
Nawożenie

8

Utrzymanie prawidłowej zdrowotności liści i maksymalizacja plonu jest ściśle związana z zabezpieczeniem potrzeb pokarmowych buraka, prawidłowym odżywieniem, czyli nawożeniem. Nawożenie makro i mikroelementami wykonujemy w określonych terminach, dawkami wynikającymi z analizy gleby (SZP rekomenduje metodę EUF).

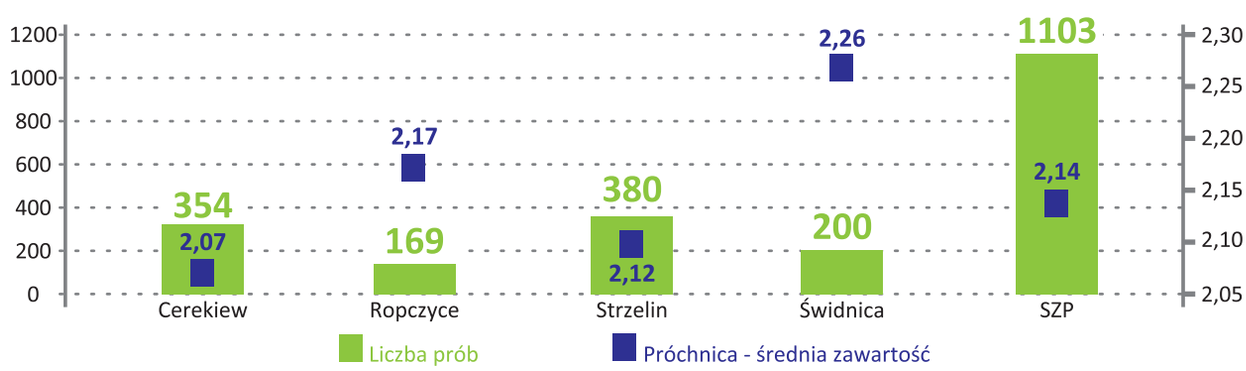
Od kilku lat każdy plantator buraka cukrowego, dostarczający surowiec do zakładów produkcyjnych Südzucker Polska S.A. zobligowany jest do wykonania analizy gleby. Obecnie coraz większa liczba plantatorów korzysta z analizy gleby metodą EUF (2143 prób – 2021 r.).

Dzięki analizie EUF określana jest zasobność składników rozpuszczalnych w roztworze wodnym gleby (frakcja 1 - dostępne) oraz zawartość w warstwach ilastych (frakcja 2 - dostępne po spełnieniu określonych warunków). Uzyskane dzięki tej metodzie wyniki są podstawą do sformułowania zaleceń nawożenia dla poszczególnych składników (rys. 22).

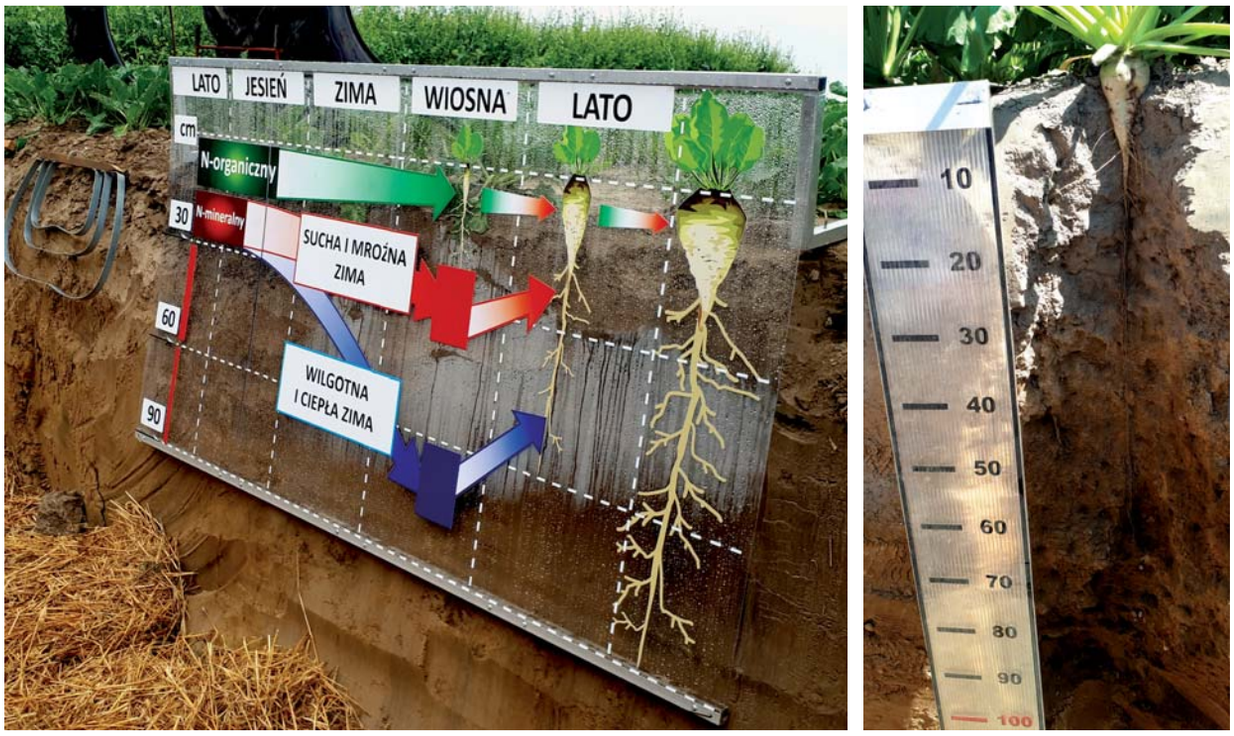


Rys. 22. Zalecenia nawożenia w masie nawozowej [kg/ha] wyniki na podst. prób EUF wartości średnie.

Analiza gleby metodą EUF pozwala również określić zawartość próchnicy. W 2021 roku 1103 pobranych prób zostało poddanych takiej analizie. Rysunek 23 przedstawia średnie wyniki zawartości próchnicy dla poszczególnych cukrowni. Jak widzimy, potencjał plonowania buraków jest mocno ograniczany przez ten czynnik.



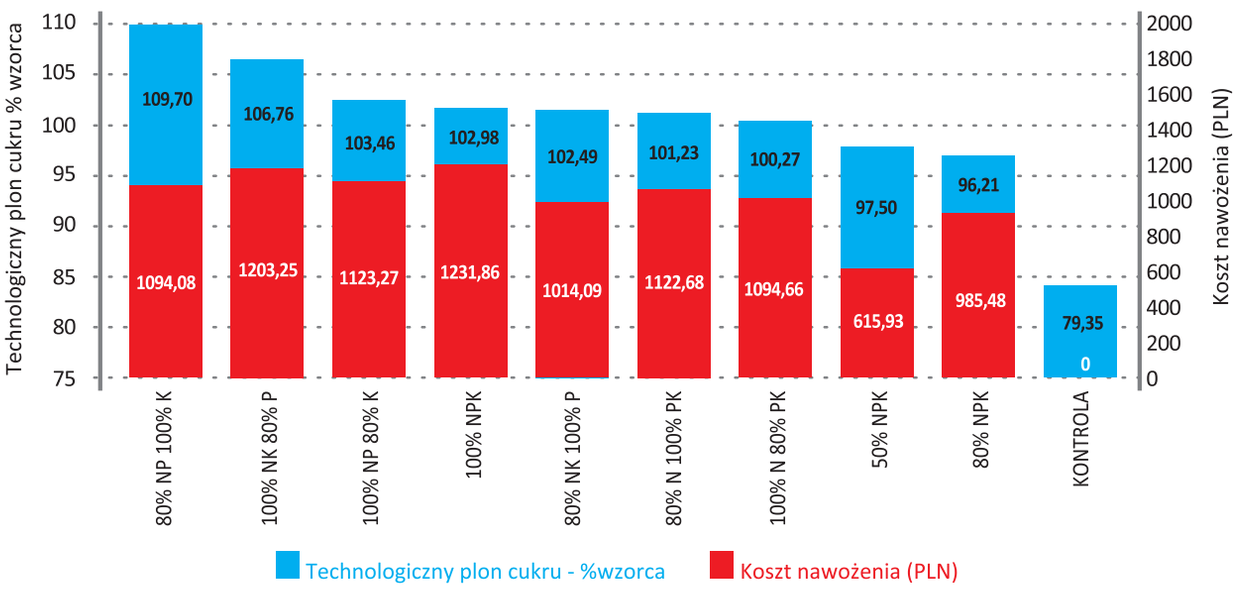
Rys. 23. Średnia zawartość próchnicy według cukrowni i SZP.



Fot. 11. Profil glebowy i migracja azotu w zależności od warunków atmosferycznych oraz system korzeniowy buraka cukrowego.

Azot jest składnikiem, który decyduje o wysokości plonu korzeni i bardzo ważne jest jego racjonalne stosowanie. Zbyt duża dawka obniża jakość uprawianych korzeni, tj. zmniejsza zawartości cukru i zwiększa zawartość azotu α-aminowego. Optymalne nawożenie azotem powinno wynosić 80-100 kg N/ha, patrz rys. 22 i fot. 11.

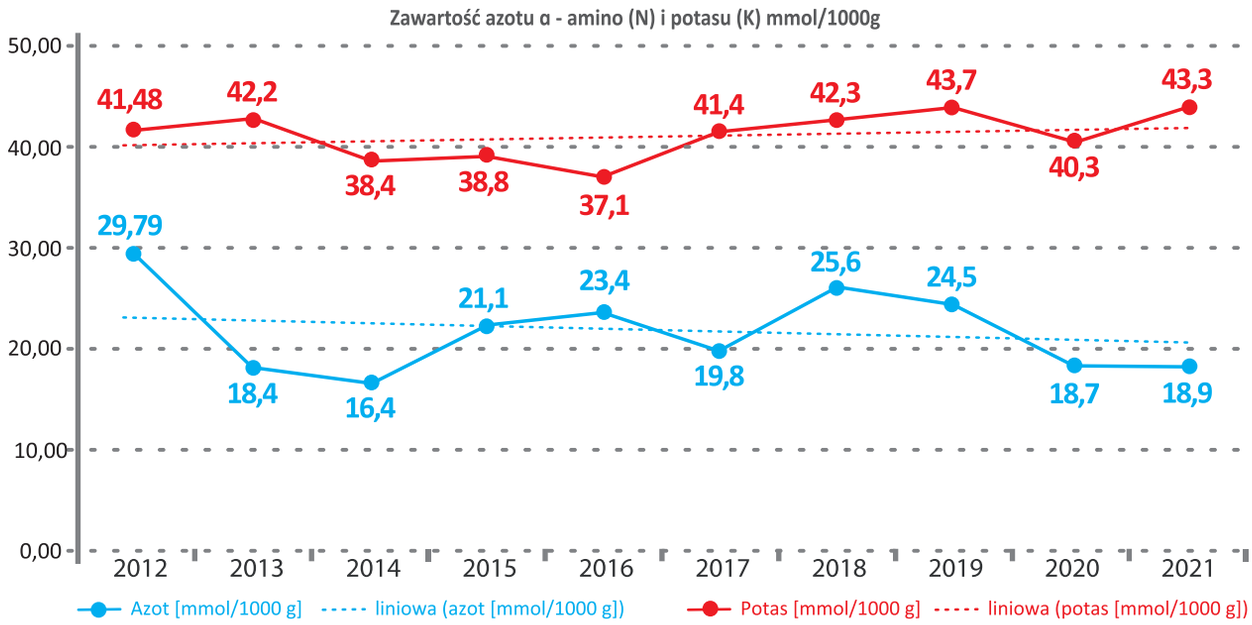
Prowadzone w minionym roku doświadczenia nawozowe dowiodły, że zredukowanie o 20% zalecanej dawki azotu i fosforu pozwoliło uzyskać technologiczny plon cukru wyższy o 6,73% w stosunku do pełnej dawki nawożenia.



Rys. 24. Technologiczny Plon Cukru – Doświadczenia nawozowe 2021.

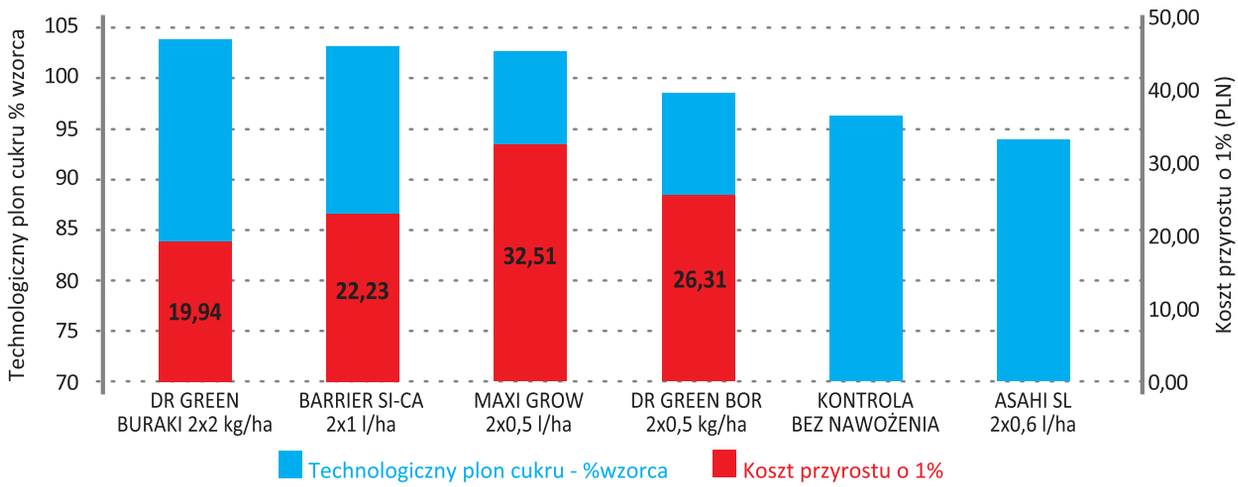
Co więcej, zredukowanie dawek zarówno azotu, fosforu jak i potasu do poziomu 80% zalecanego nawożenia skutkowało spadkiem technologicznego plonu cukru o 6,76% względem wariantu z pełnym nawożeniem. W dobie wyzwań związanych z rosnącymi cenami nawozów i ograniczeń, jakie nakładają na sektor rolniczy założenia Zielonego Ładu, warto poddać analizie kosztów poszczególne warianty nawożenia i zastanowić się, czy obniżenie nawożenia poniżej zalecanego poziomu, mimo wszystko nie będzie bardziej uzasadnione ekonomicznie, niż stosowanie pełnych dawek nawożenia (rys.24).

Prowadzone od 2011 roku analizy zawartości melasotworów również potwierdzają niekorzystne skutki stosowania zbyt dużej ilości azotu i potasu, powodujących nadmierną kumulację substancji melasotwórczych w korzeniach (rys. 25). Prawidłowa zawartość azotu α-aminowego nie powinna przekraczać 15-20 mmol/1000g masy korzenia i potasu 40 mmol/1000g



Rys. 25. Zawartość melasotworów – azot α-aminowy i potas 2011-2021.

Prawidłowe nawożenie buraka cukrowego, to nie tylko odpowiednie zbilansowanie makroskładników pokarmowych, ale także dbałość o te pierwiastki, które, choć aplikowane w niewielkich ilościach, mają ogromne znaczenie dla właściwego wzrostu naszych plantacji. W minionym sezonie agrotechnicznym poddaliśmy ocenie działanie szerokiej gamy preparatów dostarczających burakom cukrowym niezbędnych mikroelementów (rys. 26). Dodatkowe koszty wprowadzenia do technologii uprawy produktów charakteryzujących się dużą koncentracją składników takich jak: miedź, wapń, krzem, mangan, cynk, molibden czy żelazo, kompensowane są w większości przypadków poprzez wzrost plonu cukru na poziomie około 8% względem wariantu kontrolnego. Pamiętajmy, że tak ważny dla wzrostu buraków bor będzie skuteczny jedynie w przypadku prawidłowego zbilansowania pozostałych substancji pokarmowych.



Rys. 26. Przyrost technologicznego plonu cukru po zastosowaniu nawożenia mikroelementami, wraz z kosztami.

Mikroelementy

Nawożenie NPK

Prawidłowo ogłowione i wykopane w dobrych warunkach buraki powinny być zmagazynowane w pryzmach na brzegu pola, z zachowaniem właściwych wymiarów i odległości (fot. 12).

Fot. 12. Schemat prawidłowego ułożenia i ukształtowania pryzmy.

Do przechowalnictwa powinny być kierowane buraki zdrowe, prawidłowo ogłowione, nie uszkodzone, nie przemarznięte, bez chwastów i liści, z jak najmniejszą ilością ziemi. Skutkuje to ograniczeniem strat powstających podczas dłuższego przechowywania.

Pryzma powinna zostać uformowana:

- na polu o wyrównanym podłożu, gdzie nie ma kolein i zastoisk wodnych,
- ułożenie jej zgodnie z kierunkiem wiejącego wiatru, co ogranicza jego negatywny wpływ na przechowywane buraki oraz ułatwia okrywanie,
- kopiec wyrównany, bez zagłębień, o standardowych wymiarach szerokość 7,5 m i wysokości 2-3 m, pozwala na optymalne wykorzystanie: włóknin do okrycia (równomierne rozłożenie oraz wykorzystanie całej szerokości), doczyszczarek podczas załadunku (szerokość stołu podbierającego).

Do zabezpieczenia pryzm buraczanych, w celu eliminacji strat podczas przechowywania, należy użyć specjalistycznych włóknin. Są to materiały, które zabezpieczają surowiec przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych takich jak: spadki temperatur i opady, jednocześnie pozwalając na „oddychanie" składowanych korzeni.

Prowadzone badania i doświadczenia z okrywaniem korzeni buraków pokazują pozytywny wpływ stosowanego okrycia na rozkład temperatur w pryzmach oraz jakość (stan) przechowywanego surowca.

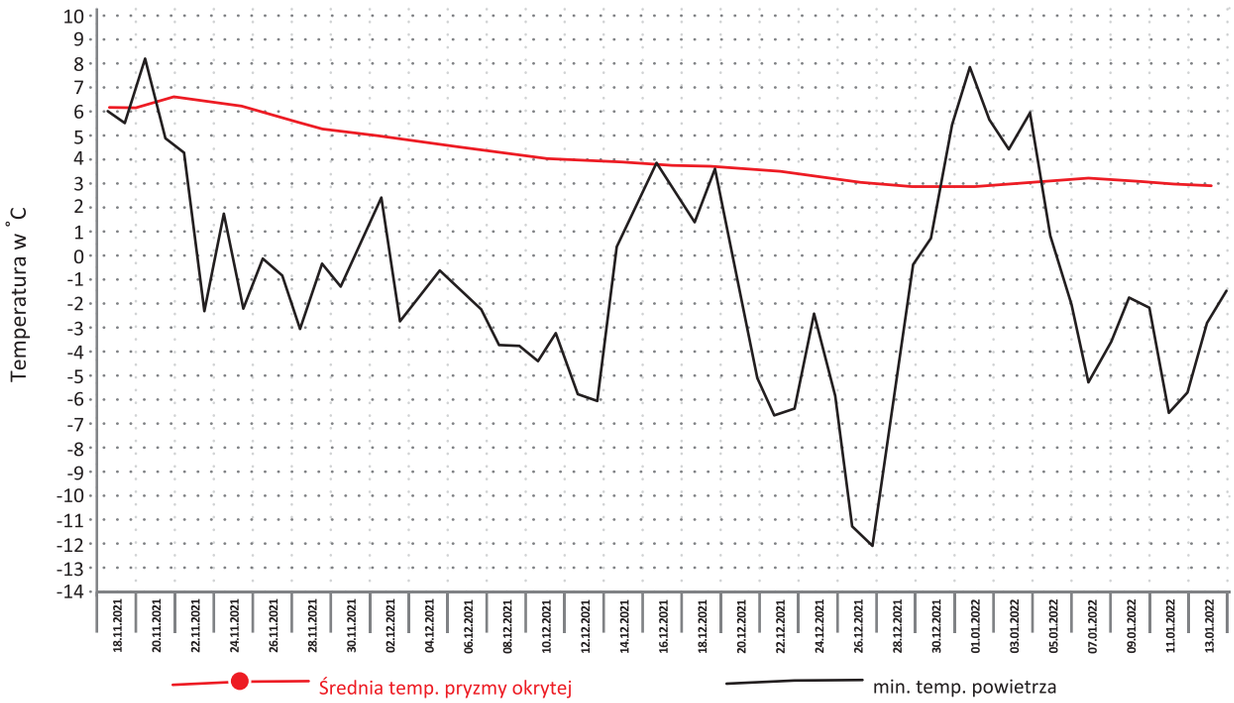
W doświadczeniach prowadzonych w sezonie 2018-2022 przetestowane zostały trzy warianty:

- kontrolny – brak okrycia,
- okrycie włókniną Toptex 130,
- okrycie włókniną Agrimpex puszysta 110.

Celem doświadczenia było określenie wpływu okrycia na straty masy i jakość przechowywania buraków w dłuższym okresie składowania oraz poziom (stabilizację) temperatur w pryzmie.

W trakcie doświadczeń prowadzonych w okresie przechowalnictwa 2021/2022 w miejscowości Modzurów, rejon Cukrowni Cerekiew, minimalna temperatura -12 °C wystąpiła 27 grudnia 2021 roku (rys. 27). Tak gwałtowny spadek temperatur i szybki ich wzrost w kolejnych dniach przełożył się na pogorszenie stanu surowca w wyniku zainicjowanych uszkodzeniami komórek korzeni procesów gnilnych.

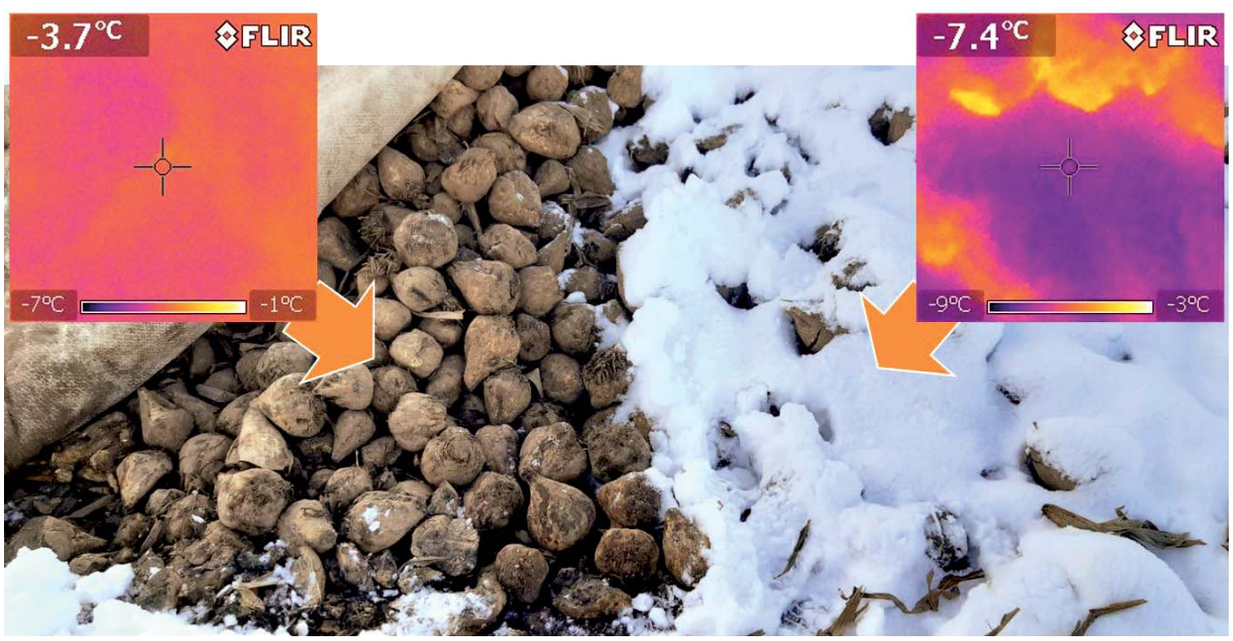
Fot. 13. Schemat przeprowadzonego doświadczenia na pryzmie w Modzurowie. Numerami zaznaczono położenie poszczególnych punktów pomiaru temperatur.



Rys. 27. Wyniki pomiaru temperatur w pryzmie Modzurów 2021-2022.

Wyniki pomiarów temperatur pokazują wpływ zastosowanego okrycia na stabilizację temperatur w pryzmach buraczanych. Wyraźnie widać różnicę w wartościach średnich pomiędzy temperaturami otoczenia a zastosowanym okryciem włókninami: Toptex i Agrimpex. Badania prowadzone na przestrzeni ostatnich lat dowodzą, że każdy dzień, w którym pryzma narażona jest na działanie szkodliwych czynników zewnętrznych, przynosi stratę średnio 19 kg cukru dla buraków zebranych z powierzchni 1 ha. A zatem w trakcie 50-dniowego okresu przechowalnictwa, właściwe okrycie pryzmy włókniną pozwala zmniejszyć stratę cukru z 1 ha o blisko tonę, co w przeliczeniu na buraki o polaryzacji 16% odpowiada blisko 6 tonom surowca. Szczegółowe wyniki badań wraz z ich charakterystyką przedstawia tabela 17.

Stan buraków pochodzących z różnych wariantów doświadczenia, w trakcie jego przeprowadzania, jak również na moment przed samym przerobem, dostarcza również informacji o ich kondycji. Buraki nieokryte włókniną noszą objawy gnicia, tym liczniejsze im niższe spadki temperatur były rejestrowane przy pryzmie w danym roku. Taki zdegradowany surowiec jest doskonałą pożywką dla drobnoustrojów, których procesy metaboliczne z jednej strony obniżają poziom cukru w burakach, a z drugiej dostarczają uciążliwych związków chemicznych (lewan, dekstran). Ich pozbycie się z procesu produkcji cukru generuje ogromne koszty.



Fot. 14. Kamera termowizyjna pozwala na miejscu porównać temperaturę na powierzchni buraków w chwilę po odkryciu i buraków nieokrytych pod śniegiem.

Fot. 15. Porównania korzeni buraków: bez okrycia – buraki okryte włókniną 2018-2019.

Tabela 17. Charakterystyka i wyniki doświadczeń z przechowalnictwa z lat 2018-2022

Lokalizacja i rok prowadzenia doświadczenia	Modzurów 2021/2022	Sucha Psina 2020/2021	Długomiłowice 2019/2020	Długomiłowice 2018/19	Zakrzów 2018/2019
Okres przechowywania (dni)	54	50	40	50	40
Minimalna temperatura powietrza przy pryzmie	-12°C	-5,5°C	-4°C	-9°C	-13°C
Zastosowane okrycie	Toptex 130 i Agrimpex 110	Toptex 130 i Agrimpex 110	Toptex 130 i Agrimpex 110	Toptex 130 i Agrimpex 110	Toptex 130 i Agrimpex 110
Średni plon korzeni (t/ha)	70	65	60	70	70
Zmniejszenie strat po zastosowaniu okrycia (g cukru/dobę/1 t buraków)	96	110,8	363	304	360
Zmniejszenie strat cukru z 1ha (kg cukru na dobę)	6,72	7,2	21,75	21	25
Zmniejszenie straty w wyniku zastosowania okrycia za okres przechowalnictwa (t cukru/ha)	0,363	0,36	0,87	1	1

10 Podstawowe zasady BHP związane z magazynowaniem, stosowaniem ŚOR, nawozów i materiału siewnego

BHP przechowywania i stosowania ŚOR, nawozów i materiału siewnego reguluje polskie prawo

- **Ustawa z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu,**
- **Ustawa z dnia 8 marca 2013 r. o środkach ochrony roślin,**
- **Ustawa z dnia 9 listopada 2012 r. o nasiennictwie,**
- **Ustawa z 04 lipca 2019 r. o odpadach.**

Prawidłowe magazynowanie ŚOR, nawozów i materiału siewnego

Magazyn powinien posiadać:

- drzwi opatrzone napisem: „MAGAZYN ŚRODKÓW OCHRONY ROŚLIN LUB NAWOZÓW”,
- systemy wentylacji ciągłej i awaryjnej,
- okna z szybami ograniczającymi oddziaływanie promieni słonecznych,
- gazoszczelną i pyłoszczelną instalację elektryczną,
- oddzielną bezodpływową kanalizację, wyposażoną w urządzenia służące do neutralizacji powstałych ścieków,
- posadzki z materiałów łatwo zmywalnych, odpornych na uderzenia, działanie żrących substancji, ognia,
- przyrządy do pomiaru temperatury i wilgotności,
- urządzenia służące przemieszczaniu i składowaniu,
- środki ochrony indywidualnej w zależności od występujących zagrożeń,
- apteczkę zawierającą środki do udzielania pierwszej pomocy i instrukcję pierwszej pomocy,
- wywieszkę z telefonami alarmowymi,
- instrukcję postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- instrukcję BHP, uwzględniającą zasady składowania nawozów, ŚOR, nasion.

Transport i magazynowanie ŚOR, nawozów i nasion

Podczas przewozu i magazynowania należy zachować szczególną ostrożność. Niektóre substancje mogą zagrażać zdrowiu, a nawet życiu ludzi i zwierząt.

W magazynie należy utrzymywać bezwzględny porządek.

- przechowuj środki, nawozy, zaprawione nasiona w oryginalnych opakowaniach, w sposób uniemożliwiający kontakt z żywnością, napojami, paszą,
- sporządź wykaz przechowywanych ŚOR i nawozów,
- pogrupuj środki według rodzaju i przeznaczenia,
- stabilnie umocuj regały do ścian lub posadzki,
- oznacz naczynia służące do odmierzania środków z napisem „trucizna”,
- zamknij i zabezpiecz magazyn przed wejściem osób niepowołanych,
- nie narażaj materiału siewnego na gwałtowne zmiany wilgotności i temperatury,
- nie przechowuj środków przeterminowanych, przekaż je do utylizacji,
- zabezpiecz przechowywane środki przed ryzykiem skażenia wód, gruntu lub przedostania się do systemów kanalizacyjnych,
- przechowuj środki w odległości nie mniejszej niż 20 m od zbiorników i cieków wodnych.

Przygotowanie sprzętu i siebie do wykonywania zabiegów

- po rozpoznaniu agrofaga - dopasowanie rekomendowanych środków ochrony według zaleceń, progów szkodliwości, terminów i warunków stosowania,
- przemyślenie systemu dawkowania,
- dobranie odpowiedniego sprzętu,
- kalibracja opryskiwacza – dokonywana w stacji kontroli lub samodzielnie. Należy pamiętać o badaniu opryskiwacza w stacji kontroli co najmniej raz na 3 lata (pierwsze badanie przed upływem 3 lat od daty zakupu),
- ustalenie dawki środka ochrony z zastosowaniem jego ETYKIETY, biorąc również pod uwagę fazę rozwojową roślin, ich stan fizyczny oraz warunki pogodowe (wiatr, temperatura powietrza, gleby oraz wilgotność),
- dobór dysz/rozpylaczy w zależności od środka, pogody, powierzchni do oprysku (przedwschodowo, powschodowo, w pełni wegetacji), ciśnienia roboczego warunkującego odpowiednią kroplistość (1,5-8,0 bar),
- sprawdzenie rozstawu rozpylaczy na belce polowej (najczęściej to 50 cm),
- ustalenie prędkości jazdy (nie powinna przekraczać 8,0 km/h), a przy użyciu opryskiwaczy z belką PSP (pomocniczy strumień powietrza) lub stosując rozpylacze eżektorowe jedno lub dwustrumieniowe - 10-12 km/h (w optymalnych warunkach wietrznych - 0-4 m/s),
- ustalenie i sprawdzenie Jednostkowego Wydatku Rozpylacza – **POLICZYĆ*** jaka ilość cieczy powinna się wydobyć z jednego rozpylacza w ciągu minuty i **SPRAWDZIĆ** czy rzeczywiście tak jest. Kalibrację wykonuje się na czystym opryskiwaczu przy użyciu wody,
- używaj odpowiedniej odzieży ochronnej, niezbędnych środków ochrony indywidualnej (półmaski pyłochłonne, półmaski filtrujące, okulary ochronne, rękawice, ochronniki słuchu),

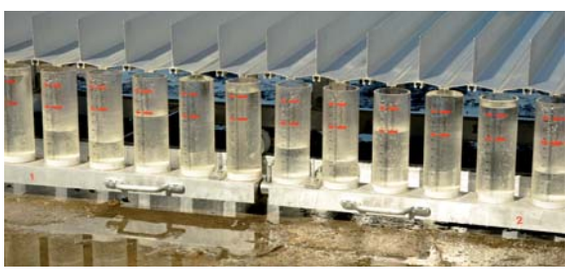
Każdy rozpylacz powinien rozpylać tę samą ilość cieczy w tym samym czasie. W powyższym przypadku ok. 600 ml w ciągu 30 sekund – czyli 1,2 l/min.

Ciśnienie robocze powinno być ustalone wg tabel i zaleceń – ustawiamy ciśnienie w zależności od jednostkowego wydatku rozpylacza.

***Wzór:**

$$\text{jednostkowy wydatek rozpylacza}\left[\frac{l}{min}\right] = \frac{\text{dawka}\left[\frac{l}{ha}\right]\cdot\text{rozstawa rozpylaczy [m]}\cdot\text{prędkość}\left[\frac{km}{h}\right]}{600}$$

Odpowiednia wysokość belki nad powierzchnią opryskiwaną (ok. 50 cm).



Poniżej 50 cm nad powierzchnią opryskiwaną - ciecz robocza rozkłada się nierównomiernie.

50 cm nad powierzchnią opryskiwaną - ciecz robocza rozkłada się jednolicie.

Ważna jest możliwość szybkiej zmiany typu rozpylaczy w zależności od bieżących potrzeb już na polu.

Naklejka, w którą jest zaopatrzony SPRAWNY opryskiwacz po kalibracji w stacji kontroli.

Dodatkowo każda część sprzętu musi działać prawidłowo i niezawodnie. Przed rozpoczęciem oprysku należy sprawdzić działanie:

- elementów przeniesienia napędu,
- pompy,
- mieszadeł,
- zbiornika cieczy roboczej - czystość/szczelność,
- systemów pomiarowych, kontrolnych i regulacyjnych,
- rur i węży - czystość/szczelność,
- filtra – przepuszczalność, czystość,
- belki roboczej – stabilność, systemy mocowania i regulacji,
- rozpylaczy – możliwość zmiany typu, odpowiedni rozstaw,
- wentylatora.

Warunki sprzyjające bezpiecznym opryskom

- brak opadów,
- brak silnego wiatru (powyżej 4 m/s oprysk zabroniony, a przede wszystkim nieefektywny!),
- brak intensywnego nasłonecznienia (w bardzo ciepłe dni lepiej przełożyć oprysk na wieczór lub późne popołudnie),
- brak silnych wahań temperatur (narażają rośliny na stres, co może powodować ich zniszczenie przez pestycyd),
- brak uszkodzeń związanych ze stresem roślin z powodu przymrozków oraz innych agrofagów,
- zachowanie strefy buforowej 5 m od krawędzi jezdni dróg publicznych i co najmniej o 20 m od pasiek, plantacji roślin zielarskich, rezerwatów, parków, wód powierzchniowych, stref pośrednich ujęć wody,
- zapoznanie się z informacjami na etykiecie produktu.

Przygotowanie cieczy roboczej

- energicznie wstrząśnij butelką z pestycydem przed jej otwarciem; 3x przepłukuj butelkę w trakcie napełniania zbiornika opryskiwacza tak, aby nic nie zostało w środku!,
- użyj wody o temperaturze otoczenia lub deszczowej (zbyt zimna woda na nagrzanych w ciągu dnia roślinach może wywołać zbyt duży stres i pestycyd może je uszkodzić).

Kolejnym etapem jest wykonanie dokładnego, precyzyjnego zabiegu bez nakładania się cieczy roboczej, szczególnie na uwrociach, pamiętając o zachowaniu stref ochronnych.

Umycie opryskiwacza po zabiegu

Pozostałości cieczy roboczej nie mogą pozostać w zbiorniku opryskiwacza – należy je rozprzestrzenić na opryskiwanym polu (nie w jednym miejscu) lub wylać na kompostownik. Opryskiwacz po zabiegu należy dokładnie umyć, tak aby w zbiorniku, filtrach ani w dyszach nie pozostały większe niż techniczne ilości mieszaniny środka ochrony roślin z wodą.

Utylizacja opakowań po ŚOR i nasionach

- pierwszy etap to właściwe oczyszczenie opróżnionego opakowania, które powinno nastąpić podczas sporządzania cieczy roboczej w opryskiwaczu lub wsypania nasion do siewnika,
- drugi etap to prawidłowe postępowanie z opróżnionym opakowaniem, w Polsce działa system odbioru opakowań,
- zbierane są:
  - opakowania po środkach toksycznych dla ludzi, pszczół oraz organizmów wodnych,
  - tylko opakowania jednostkowe, czyli te, które mają bezpośredni kontakt z preparatem,
  - tylko opakowania opróżnione i wypłukane.
- do odbioru opakowań zobowiązane są **punkty sprzedaży środków ochrony roślin**. Punkty sprzedaży informują także klientów o **konieczności zwrotu** opakowań.

Odpowiednie wykonywanie siewu nasionami zaprawianymi

- stosowanie nasion najwyższej jakości posiadające ważne świadectwo kwalifikacji, spełniające wymogi jakościowe (rok reprodukcji, kalibraż, zawartość zapraw, wolne od GMO),

- niewysiewanie podczas silnego wiatru (powyżej 3 m/s),
- przestrzeganie zalecanych norm wysiewu,
- przy siewie siewnikiem pneumatycznym powietrze z pyłem kierować w głąb gleby,
- nie dopuszczać do uszkodzeń powłoki nasion,
- zaprawione nasiona przykrywać glebą,
- przypadkowo rozsypane nasiona pozbierać lub przykryć ziemią,
- opakowania po nasionach przekazać do wyspecjalizowanego punktu.

Prawidłowe stosowanie nawożenia

- stosowanie dawki nawozu w zależności od zasobności danego składnika w glebie i potrzeb uprawianej rośliny,
- kalibracja rozsiewaczy i innych urządzeń rozlewających,
- równomierne pokrywanie nawożonego pola,
- dokładne wymieszanie zastosowanego nawozu,
- przestrzegaj okresu stosowania nawozów od 1 marca do 30 listopada,
- zachowuj odległość co najmniej 20 m od strefy ochronnej źródeł wody, ujęć wody, zbiorników i cieków wodnych.

W ramach wprowadzonej **w Polsce Integrowanej Ochrony Roślin od 1.01.2014** zaleca się zwrócić większą uwagę na okoliczności stosowania ŚOR. Poleca się prowadzić nie tylko walkę, ale również profilaktykę czyli:

- stosowanie bezpiecznego płodozmianu,
- stosowanie właściwych technik uprawy,
- stosowanie zrównoważonego nawożenia, wapnowania, nawadniania/ odwadniania,
- regularnie czyścić sprzęt rolniczy,
- ochrona i stwarzanie warunków do rozwoju organizmów pożytecznych.

Bezpieczne stosowanie ŚOR i zapobieganie zagrożeniom

Bezwzględnie należy stosować odzież ochronną oraz czytać Etykiety ŚOR (dostępne na opakowaniach oraz na **Portalu Plantatorskim** SZP).

Dobrze jest posiadać w magazynie materiały chłonne (żwirek silikonowy, trociny) – w razie wylania cieczy można ją bezpiecznie zebrać.

Katastrofy ekologiczne związane z magazynowaniem środków ochrony roślin zdarzają się bardzo rzadko, lecz ich konsekwencje ekonomiczne i środowiskowe są niezwykle dotkliwe.

11 Uprawa buraków cukrowych w obliczu wyzwań Zielonego Ładu

Z roku na rok, coraz bardziej zwiększa się świadomość konsumentów w zakresie odpowiedzialnego wyboru tego, co trafia na nasze stoły. Cena nie jest kluczowym, a z całą pewnością nie jedynym kryterium wyboru produktów spożywczych. W ślad za takim myśleniem, dzisiejsze rolnictwo i przemysł spożywczy stoją w obliczu wyzwań, których sprostanie będzie determinować kształt polskiej wsi na kolejne lata. Dlatego już dziś, poprzez nasze działania doradcze, przygotowane materiały i prowadzone doświadczalnictwo, chcemy Państwu przybliżyć możliwe kierunki działania, mające na celu realizacje ambitnych inicjatyw Komisji Europejskiej zebranych pod szyldem Zielonego Ładu.

Jedną z nich jest redukcja nawożenia nawozami mineralnymi o 20% do 2030 roku. W prowadzonym cyklu doświadczeń z nawożeniem NPK podejmujemy ten temat, sprawdzając, jak redukcje dawek poszczególnych składników nawozowych w odniesieniu do zalecenia nawozowego przekładają się na osiągane plony. Ponadto konfrontujemy te rezultaty z analizą kosztów nawożenia.

Innym ambitnym założeniem Zielonego Ładu jest zmniejszenie zużycia pestycydów aż o 50% do końca tej dekady. Kolejne wycofania substancji aktywnych z rynku środków ochrony roślin, z jednej strony utrudniają zestawienie nowych programów ochronnych, z drugiej zaś stymulują do poszukiwania nowych rozwiązań w walce z zagrożeniami. Dlatego już teraz na naszych doświadczeniach odmianowych i fungicydowych przyglądamy się bacznie odmianom, które dzięki wysokiemu poziomowi odporności na choroby grzybowe pozwalają znacząco zredukować lub nawet całkowicie wyeliminować konieczność stosowanych zabiegów ochronnych. Także w kwestiach ochrony plantacji przed zachwaszczeniem będziemy chcieli Państwu przybliżyć alternatywne sposoby walki z tym problemem, chociażby poprzez wdrażanie metod mechanicznych.

Rys. 28. Redukcja użycia ŚOR i nawozów w świetle założeń Zielonego Ładu

Zmiany klimatyczne są kolejnym zagadnieniem, które w równym stopniu dotykają obszaru przemysłu i rolnictwa. Grupa Südzucker wychodzi naprzeciw oczekiwań swoich klientów i realizuje politykę odpowiedzialnego za środowisko biznesu. W najbliższym czasie dokonamy analizy wybranych wcześniej gospodarstw w celu określenia możliwości zredukowania emisji CO_2 oraz wskazania obszarów, w których rolnictwo przyczynia się do poprawy stanu środowiska naturalnego.

Komunikacja online 12

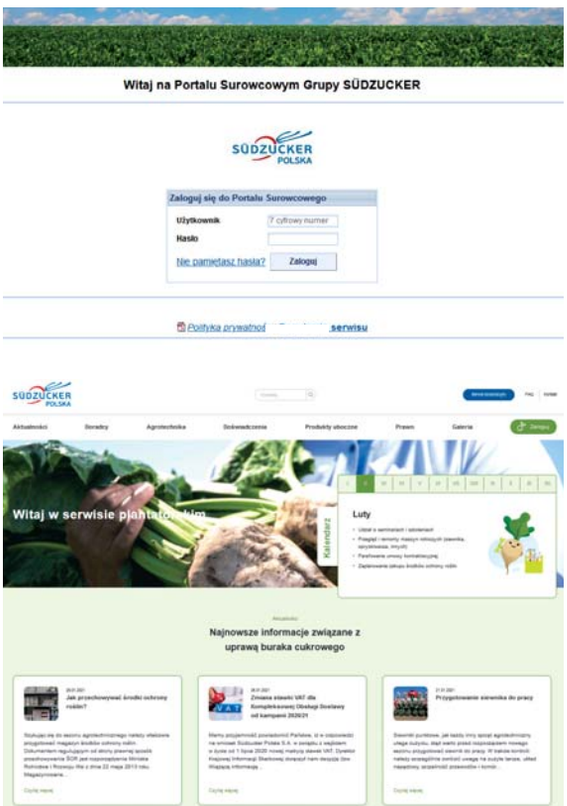
W Südzucker Polska wiemy, jak istotne jest dla rolników dotarcie na czas z ważną informacją. Chcąc być zawsze do Państwa dyspozycji, oprócz tradycyjnych form kontaktu, rozwijamy szereg nowych kanałów komunikacji, do których dostęp może mieć każdy z naszych plantatorów. Sytuacja pandemiczna zmusza nas do zawieszenia naszej aktywności w obszarze prowadzonych dotychczas demofarm, szkoleń dotyczących zbioru buraków czy Dni Buraka Cukrowego, które co roku integrowały liczne grono plantatorów i pracowników naszych cukrowni. Dlatego też warto przyjrzeć się bliżej narzędziom, dzięki którym docieramy do Państwa z doradztwem i informacjami.

Portal Plantatorski

To narzędzie, które rozwijamy od lat. Poprzez Portal Plantatorski mają Państwo dostęp do swoich dokumentów, rozliczeń, zamówień na produkty uboczne, wyników prób glebowych czy kart plantacji. Mogą także Państwo porównywać wyniki w uprawie buraków na swoich polach z wynikami innych plantatorów.

Jak uzyskać dostęp?

Portal Plantatorski dostępny jest pod adresem **rmp.szgroup.com** do korzystania z jego zasobów potrzeby jest login (siedmiocyfrowy numer plantatora) i hasło (nowe hasło najszybciej można uzyskać, pisząc na centrumrozliczen@suedzucker.pl lub kontaktując się ze swoim inspektorem).



Serwis Plantatorski

To nasze najstarsze miejsce dzielenia się informacjami online, które w ostatnim czasie doczekało się odświeżenia i adaptacji do urządzeń mobilnych. Znajdziemy tu szereg informacji o tym, jak uprawiać buraki, wyniki doświadczeń polowych, wideo poradniki, najświeższe aktualności i wiele innych. Tu też dowiecie się więcej o Portalu - Giełdzie Wysłodkowej. Jest to platforma integrująca osoby zainteresowane kupnem i sprzedażą wysłodków.

Jak uzyskać dostęp?

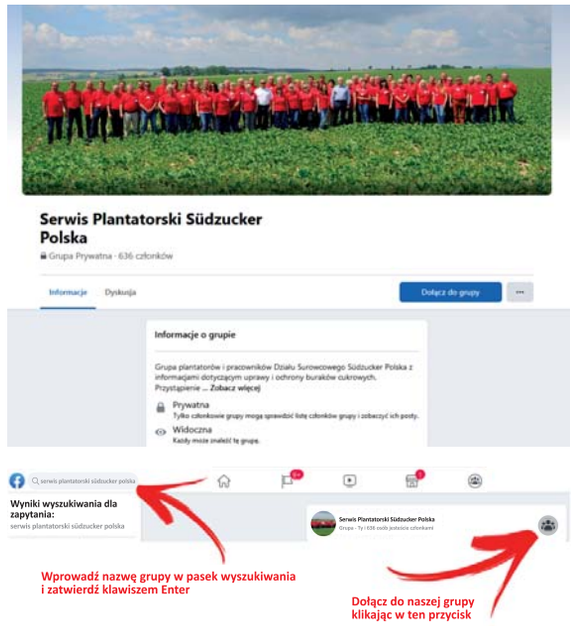
Strona Serwisu Plantatorskiego dostępna jest dla wszystkich, bez konieczności logowania. Znajdziecie ją pod adresem **www.suedzucker.pl/serwis-plantatorski/**

Facebookowa grupa Serwis Plantatorski Südzucker Polska

Dla wszystkich plantatorów Südzucker Polska chcących być na bieżąco z prowadzonym przez nas doradztwem przygotowaliśmy grupę w serwisie społecznościowym Facebook. To tu publikujemy filmy i zdjęcia przygotowywane przez naszych inspektorów i specjalistów ds. doświadczeń polowych, przedstawiające sytuacje na plantacjach oraz doradzające w bieżących kwestiach.

Jak uzyskać dostęp?

Każdy plantator Südzucker Polska, posiadający konto w serwisie społecznościowym Facebook, może dołączyć do grupy, wpisując Serwis Plantatorski Südzucker Polska w pole wyszukiwania Facebooka. W celu weryfikacji zostaniesz poproszony o podanie swojego numeru plantatora i zaakceptowanie regulaminu grupy. Grupę można znaleźć także bezpośrednio przez link **www.facebook.com/groups/serwisplantatorski**



WhatsApp

Zachęcamy do korzystania z aplikacji WhatsApp, za pomocą której mogą Państwo komunikować się bezpośrednio z naszymi inspektorami, wysyłając im zdjęcia i nagrania wideo obrazujące problemy występujące na Państwa plantacjach. Jest to nie tylko droga do szybkiego otrzymania pomocy w zakresie uprawy buraków cukrowych, ale także sposób na dzielenie się informacjami o zjawiskach występujących lokalnie, poprzez uczestnictwo w grupach plantatorów tworzonych przez danego inspektora, właśnie za pomocą aplikacji WhatsApp.

Jak uzyskać dostęp?

Każdy z naszych plantatorów, który na swoim smartfonie zainstaluje aplikację WhatsApp, może za jej pomocą skontaktować się ze swoim inspektorem. Aplikację w języku polskim można pobrać za darmo na swój telefon między innymi poprzez sklep internetowy Google Play.

Komunikacja SMS

Zawsze gdy zachodzi potrzeba błyskawicznego dotarcia z komunikatem dotyczącym pojawienia się zagrożenia na plantacjach buraków cukrowych w Państwa rejonie, Südzucker Polska przygotowuje komunikaty w formie krótkiej wiadomości SMS. W ten sposób informujemy m.in. o pojawieniu się chwościka, mszyc, szarka komośnika i innych zagrożeń.

Jak uzyskać dostęp?

Każdy z Państwa, kto udostępni nam swój numer telefonu komórkowego, może liczyć na bezpłatne wiadomości SMS dotyczące aktualnych zagrożeń na plantacjach. Swój numer telefonu komórkowego można podać przy zawieraniu umowy kontraktacji lub w dowolnym innym momencie poprzez kontakt z naszymi inspektorami.

YouTube

Wiele z naszych filmów publikujemy także w ogólnodostępnym serwisie YouTube. Czekają tam na Państwa materiały dotyczące doradztwa, ale także informacje z obszaru prowadzonego przez nas doświadczalnictwa i logistyki surowca.

Jak uzyskać dostęp?

Wszystkie filmy publikowane przez nas w serwisie YouTube, dostępne są pod adresem www.youtube.com/user/SuedzuckerPoland. Zachęcamy do subskrypcji naszego kanału, by być na bieżąco z publikowanymi przez nas materiałami.

Oprócz prezentowanych wyżej kanałów komunikacji internetowej, niezmiennie do Państwa dyspozycji pozostaje zespół naszych Doradców, do których mogą zwrócić się Państwo w każdej sprawie dotyczącej kontraktacji, uprawy i logistyki buraków cukrowych.

Ropczyce

Czapla Sławomir
Dyrektor ds. Surowcowych Rejonu Ropczyce i Strzyżów

slawomir.czapla@suedzucker.pl

Rudny Paweł
Główny Inspektor Rejonu Ropczyce

pawel.rudny@@suedzucker.pl
+48 603 076 199

Bugała Teresa
Inspektor ds. Surowcowych

teresa.bugala@suedzucker.pl
+48 695 607 964

Sierant Jolanta
Inspektor ds. Surowcowych

jolanta.sierant@suedzucker.pl
+48 695 607 990

Słapek Jerzy
Inspektor ds. Surowcowych

jerzy.slapek@suedzucker.pl
+48 695 607 992

Zieliński Marek
Inspektor ds. Surowcowych

marek.zielinski@suedzucker.pl
+48 695 608 005

Zwolska Katarzyna
Inspektor ds. Surowcowych

katarzyna.zwolska@suedzucker.pl
+48 695 608 006

Sałęga Krzysztof
Inspektor ds. Surowcowych

krzysztof.salega@suedzucker.pl
+48 601 481 470

Budziński Tomasz
Inspektor ds. Surowcowych

tomasz.budzinski@suedzucker.pl
+48 601 445 948

Domański Artur
Inspektor ds. Surowcowych

artur.domanski@suedzucker.pl
+48 691387266

Kluz Tadeusz
Inspektor ds. Surowcowych

tadeusz.kluz@suedzucker.pl
+48 695 607 974

Krawczyk Małgorzata
Inspektor ds. Surowcowych

malgorzata.krawczyk@suedzucker.pl
+48 601 446 229

Surmacz Danuta
Inspektor ds. Surowcowych

danuta.surmacz@suedzucker.pl
+48 695 607 998

Wtorek Małgorzata
Inspektor ds. Surowcowych

malgorzata.wtorek@suedzucker.pl
+48 785 022 889

Rudna-Burczy Beata
Inspektor ds. Surowcowych

beata.rudna-burczy@suedzucker.pl
+48 695 607 965

Mazur Marek
Inspektor ds. Surowcowych

marek.mazur@suedzucker.pl
+48 601 445 686

Cerekiew

Sadura Krzysztof
Dyrektor ds. Surowcowych Rejonu Cerekiew

krzysztof.sadura@suedzucker.pl

Klatka Wiesław
Inspektor ds. Surowcowych

wieslaw.klatka@suedzucker.pl
+48 603 870 169

Kręgielewska Justyna
Inspektor ds. Surowcowych

justyna.kregielewska@suedzucker.pl
+48 695 600 011

Zwierkowski Adam
Inspektor ds. Surowcowych

adam.zwierkowski@suedzucker.pl
+48 609 530 700

Musialik Piotr
Inspektor ds. Surowcowych

piotr.musialik@suedzucker.pl
+48 697 696 899

Werner Denis
Inspektor ds. Surowcowych

denis.werner@suedzucker.pl
+48 607 665 895

Mazur Jakub
Inspektor ds. Surowcowych

jakub.mazur@suedzucker.pl
+48 697 770 244

Szwiec Aleksander
Inspektor ds. Surowcowych

aleksander.szwiec@suedzucker.pl
+48 516 986 212

Szolc Andrzej
Inspektor ds. Surowcowych

andrzej.szolc@suedzucker.pl
+48 601 482 877

Wysocki Mateusz
Inspektor ds. Surowcowych

mateusz.wysocki@suedzucker.pl
+48 885 887 440

Szafran Maciej
Inspektor ds. Surowcowych

maciej.szafran@suedzucker.pl
+48 517 080 848

Świdnica

Dziuba Szymon
Dyrektor ds. Surowcowych Rejonu Strzelin i Świdnica

szymon.dziuba@suedzucker.pl

Łękawa Zdzisław
Główny Inspektor Rejonu Świdnica

zdzislaw.lekawa@suedzucker.pl
+48 609 756 492

Mikoda Mateusz
Inspektor ds. Surowcowych

mateusz.mikoda@suedzucker.pl
+48 781 504 748

Wolny Aleksandra
Inspektor ds. Surowcowych

aleksandra.wolny@suedzucker.pl
+48 693 282 435

Rybarczyk Andrzej
Inspektor ds. Surowcowych

andrzej.rybarczyk@suedzucker.pl
+48 609 755 968

Semczuk Janusz
Inspektor ds. Surowcowych

janusz.semczuk@suedzucker.pl
+48 609 755 952

Gawron Kamila
Inspektor ds. Surowcowych

kamila.gawron@suedzucker.pl
+48 601 481 595

Mozol Edward
Inspektor ds. Surowcowych

edward.mozol@suedzucker.pl
+48 601 529 115

Strzelin

Dziuba Szymon
Dyrektor ds. Surowcowych Rejonu Strzelin i Świdnica

szymon.dziuba@suedzucker.pl

Mateusz Hutnik
Główny Inspektor Rejonu Strzelin

mateusz.hutnik@suedzucker.pl
+48 697 772 574

Domański Krzysztof
Inspektor ds. Surowcowych

krzysztof.domanski@suedzucker.pl
+48 609 756 269

Misiewicz Zbigniew
Inspektor ds. Surowcowych

zbigniew.misiewicz@suedzucker.pl
+48 609 757 648

Trojnar Stanislaw
Inspektor ds. Surowcowych

stanislaw.trojnar@suedzucker.pl
+48 607 315 283

Majecka Karolina
Inspektor ds. Surowcowych

karolina.majecka@suedzucker.pl
+48 697 772 574

Wojtowicz Jolanta
Inspektor ds. Surowcowych

jolanta.wojtowicz@suedzucker.pl
+48 607 210 773

Biskup Paulina
Inspektor ds. Surowcowych

paulina.biskup@suedzucker.pl
+48 517 080 871

Südzucker Polska S.A.
ul. Muchoborska 6
54 - 424 Wrocław
www.suedzucker.pl

Materiały opracowane przez Dział Surowcowy Südzucker Polska S.A., styczeń 2022 r.